

* Oecon.*

2008.

£



Schulze

8^o Oecon.

2008 x

S. 97.



RECHENKUNST

Landwirthschaft - und Fortbildungsschule

für den Selbstunterricht

Carl Schulze



LEIPZIG
WILHELM SCHULZE

Landwirtschaftliches
RECHENWESEN

für

Landwirtschafts- und Fortbildungs-Schulen

wie auch

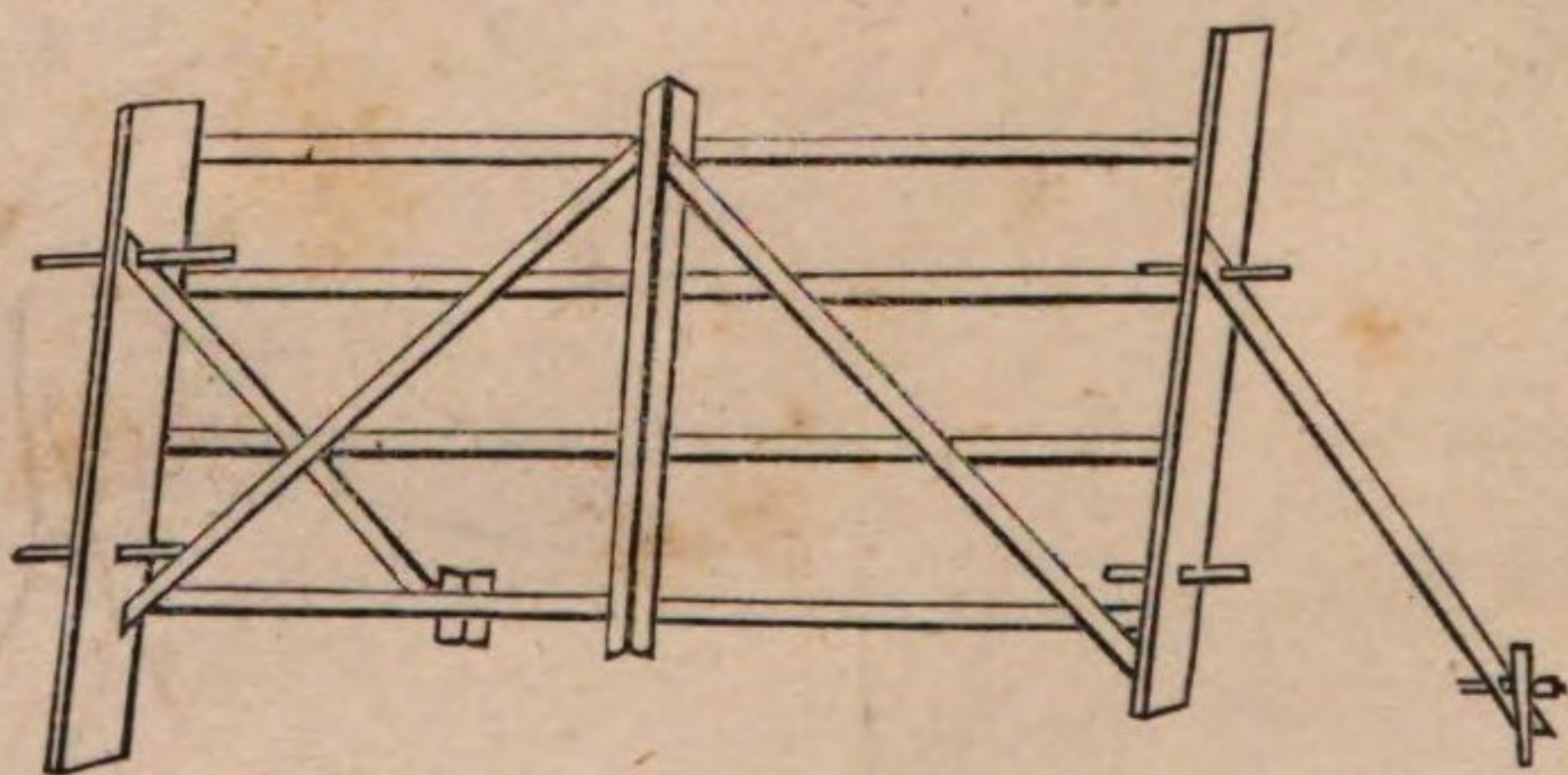
für den Selbstunterricht.

Von

Carl Schulze,

Lehrer an der Landwirtschaftlichen Lehranstalt zu Hohenwestedt.

IN DREI TEILEN.



LEIPZIG,
KARL SCHOLTZE

1877.

Landwirtschaftliches
RECHENWESEN

für

Landwirtschafts- und Fortbildungs-Schulen

wie auch

für den Selbstunterricht.

Von

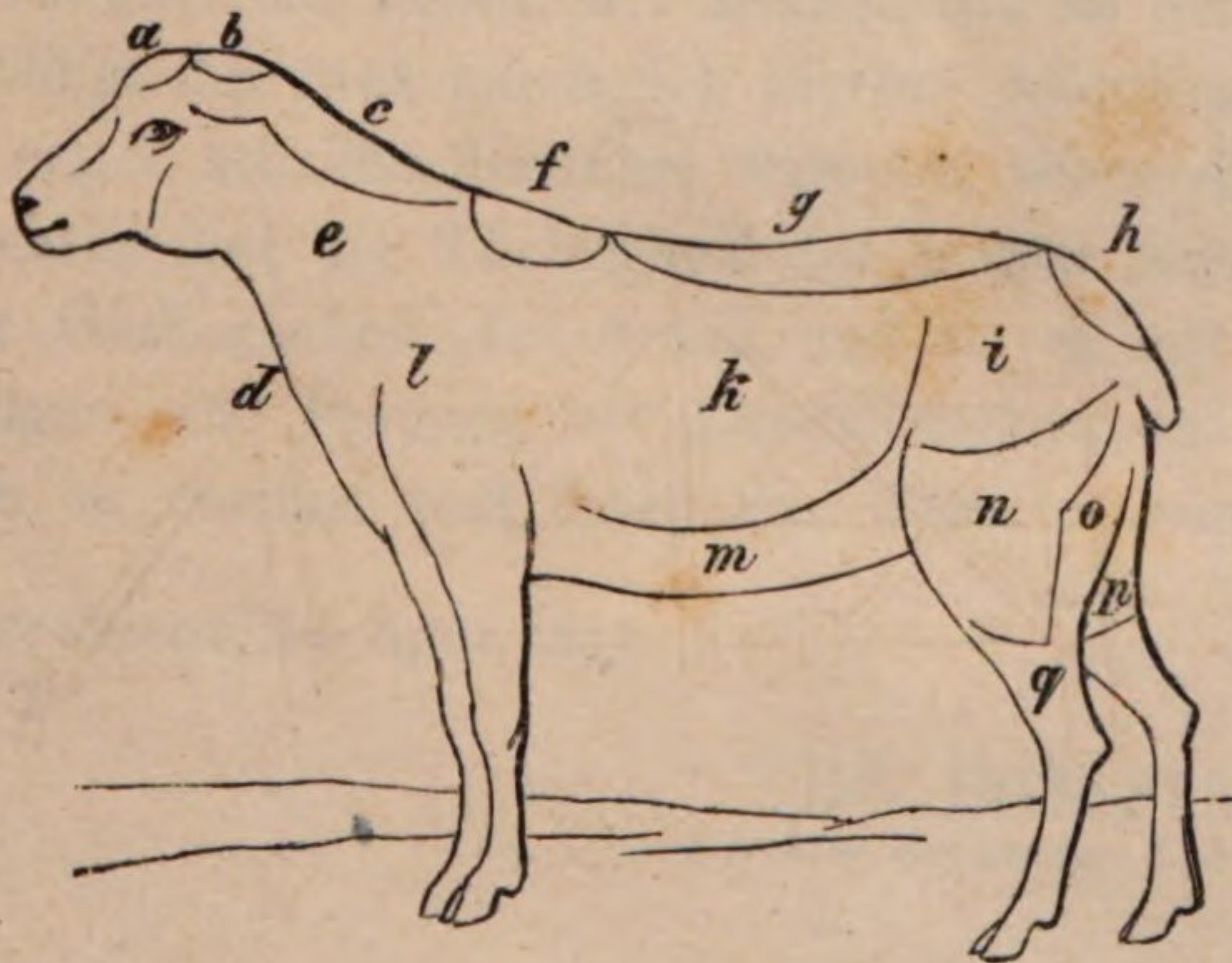
Carl Schulze,

Lehrer an der Landwirtschaftlichen Lehranstalt zu Hohenwestedt.

III. THEIL.

Kulturpflanzen.

Mit 13 Holzschnitten.



LEIPZIG,
KARL SCHOLTZE

1877.

g. n. 1811.





VORWORT.

Auf fast allen Gebieten der Landwirtschaft erkennen wir seit einigen Jaren bedeutende Fortschritte, hervorgerufen durch das Streben nach Vervollkommnung des landwirtschaftlichen Gewerbes. Die fast zallosen Werke über landwirtschaftliche Thema's beweisen dies recht deutlich.

Trotzdem aber zu den verschiedensten Malen darauf aufmerksam gemacht worden, dass die Landwirtschaft nur da einträglich erscheint, wo sie mit dem Rechenstift in der Hand betrieben wird, scheint dies immer noch zu wenig berücksichtigt zu werden. Und nicht nur gilt diess vom gewöhnlichen Manne, auch die Litteratur hat uns nur wenig dahin zielende Werke geliefert.

Um so erfreulicher ist es mir deshalb, dass ein Lehrer der hiesigen Anstalt seine Mussestunden dazu benutzt hat, auch nach dieser Richtung den Fortschritt zu fördern. Seine merjährige Tätigkeit als Lehrer der Mathematik an der hiesigen Anstalt befähigt ihn ganz vorzüglich hierzu. Allerdings ist das Werk ein erster schriftstellerischer Versuch, allein die Tätigkeit als Lehrer und die Tüchtigkeit des jungen Mannes verbürgen die Gedicgenheit der Arbeit und ist es mir deshalb ein Vergnügen, alle Freunde der Landwirtschaft auf dieselbe aufmerksam zu machen und ihnen das Werk zu empfehlen.

HOHENWESTEDT, im April 1877.

DR. GIERSBERG,
Direktor der landw. Lehranstalt.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Einleitung.

I. Abschnitt.

Bodenkunde.

	Seite
§. 1. Bodenverbesserung	12
§. 2. Bodenbearbeitung	30
§. 3. Tabelle	36

II. Abschnitt.

Düngung.

§. 4. Berechnung der Düngeerzeugung	41
§. 5. Wertsberechnung der Düngemittel	55
§. 6. Von der Bodenerschöpfung und dem Ersatz	62
§. 7. Quantum, Kosten und Wirkung der Düngung	96

III. Abschnitt.

Spezieller Pflanzenbau.

§. 8. Die Saat	103
§. 9. Pflege der Saat	110
§. 10. Die Ernte	115

IV. Abschnitt.

Betriebslehre.

§. 11. Kostenberechnung der Arbeit	124
§. 12. Kostenberechnung der Haushaltung	133
§. 13. Das Kapital	151
§. 14. Ertragsberechnungen	161
§. 15. Vermischte Aufgaben über die Verarbeitung der geernteten Produkte	169

Anhang.

Das metrische Maass und Gewicht und seine Beziehungen auf andere
Maasse und Gewichte.

INHALTS-VERZEICHNISS

Einleitung

I. Abschnitt

Einleitung

1. Die Natur der Sache

2. Die Bedeutung der Sache

3. Die Aufgabe der Sache

II. Abschnitt

Einleitung

4. Die Natur der Sache

5. Die Bedeutung der Sache

6. Die Aufgabe der Sache

III. Abschnitt

Einleitung

7. Die Natur der Sache

8. Die Bedeutung der Sache

9. Die Aufgabe der Sache

IV. Abschnitt

Einleitung

10. Die Natur der Sache

11. Die Bedeutung der Sache

12. Die Aufgabe der Sache

13. Die Natur der Sache

14. Die Bedeutung der Sache

15. Die Aufgabe der Sache

Einleitung

16. Die Natur der Sache

17. Die Bedeutung der Sache

18. Die Aufgabe der Sache

EINLEITUNG.

Der Anbau des Landes setzt vor Allem eine ziemlich genaue Kenntniss des Bodens voraus. Ohne diese Kenntniss befindet sich der Landmann nicht in der Lage, die zweckmässigste Bearbeitung und Düngung und die auf demselben am besten gedeihenden Pflanzen zu beurteilen; deshalb ist wohl eine kurze gedrängte Bodenkunde gerechtfertigt.

In der Welt ist alles ein Werden und Vergehen, selbst kein Gestein vermag auf die Dauer zu widerstehen. Bekannte und unbekannte Kräfte sind unablässig tätig zu zertrümmern, zu bauen, zu lösen, umzuwandeln. Unter dem Einfluss der Sonnenstrahlen werden die einzelnen Bestandteile des Gesteins ausgedient, Risse entstehen, in welchen sich das Wasser sammelt, später gefriert, um so die Steine zu zersprengen. Flechten und Moose wachsen noch auf jedem Gebirgsvorsprung, sie bereiten den Boden zu und wirken durch die Ausscheidung der Kohlensäure zersetzend. Stürme und Regengüsse, Erdbeben und Vulkane sind die sichtbar wirkenden Zerstörungsmittel der Natur, welche den chemischen Wirkungen den Weg vorbereiten.

In jedem Boden sind folgende Hauptbestandteile zu unterscheiden:

I. Die atmosphärische Luft.

Sie erfüllt alle Holräume und ist die Kraft, ohne welche weder ein Pflanzenwachstum noch ein Verwesungsprozess vor sich gehen kann; die Schicht, bis zu welcher die Luft ein-

wirken kann heisst Krume; darunter liegt der Untergrund. Im Boden ist die Luft reicher an Kohlensäure als über dem Boden, sie ist demnach auch in ihrer wirkenden Kraft stärker.

2. Das Wasser.

Das Wasser findet sich im Boden fließend oder stehend und man unterscheidet Schichtwasser, Quellwasser, Grundwasser. Das Wasser zeigt immer undurchlassenden Boden an, und seine Entfernung wird durch Drainage, offene Gräben oder durch Ableitung des von oben kommenden Wassers, ermöglicht. Die Fähigkeit des Bodens aus dem Grundwasser die Feuchtigkeit anzuziehen und nach oben zu führen, ist von der Bodenzusammensetzung abhängig. Nach den angestellten Untersuchungen ergaben sich für tönigen Leimboden 0,627 M., für Streusand 0,209 M., für Tonboden 0,47 M., für Torf 0,8 M.

Das Wasser hat nun die Aufgabe die im Boden vorhandenen Nährstoffe zu lösen und den Pflanzen zuzuführen, die Wurzelfasern nehmen die Lösungen auf und an den Blättern verdunstet das Wasser wieder.

3. Der Verwitterungszustand.

Er ist die Gesamtheit aller Steinchen, Kies, Erdteilchen, Staub. Grobe Steine müssen aus dem Kulturboden entfernt werden, sie hindern die Bestellung, versperren den Pflanzen den Platz und erschweren den Wurzeln das Eindringen, kleinere Steine schaden nicht viel und sind im festen Boden als Lockerungsmittel sogar willkommen. Die Mineralfragmente der Gebirgsarten, soweit sie für Bodenbildung überhaupt in Betracht kommen, enthalten der Hauptsache nach: a) Quarz, reine Kieselsäure, fast unverwitterbar, den Sand und Kies im Boden bildend; b) Feldspate und deren Umbildungen, die sogenannten Zeolite, aus Doppelsalzen und kieselsaurem Kalk, Natron, Magnesia oder Kali bestehend und bei der Verwitterung überwiegend den Ton des Bodens bildend; c) Hornblenden und Augita, ähnlich zusammengesetzt, aber nur Kalk und Magnesia enthaltend, bald tonerdefrei, bald tonerdehaltig,

d) Glimmer, bestehend aus Kieselsäure und Tonerde, verbunden mit Kali, Lition oder Magnesia; e) kolensaurer Kalk, schwefelsaurer Kalk; f) Phosphate, nicht als Gebirge auftretend, sondern nur in demselben und im Ackerboden zerstreut in kleineren Körnern, Krystallen und erdigen Massen. Alle diese und die selteneren Vorkommnisse finden sich im Ackerlande schliesslich als a) Karbonate, das ist kolensaurer Kalk, Natron, Kali, Magnesia, Eisenoxydul; b) Nitrate, das ist salpetersaure Salze derselben Lasen; c) Sulfate, schwefelsaure Salze dieser Lasen; d) Phosphate, phosphorsaure Salze; e) Selikade, kieselsaure Salze; f) Chloride, als Salmiak-Kochsalz.

4. Humus.

Der Humus findet sich im Boden in verschiedenen Formen und Uebergangsstufen.

Der Landmann unterscheidet den Boden nach den Hauptbestandteilen, die in demselben vorwalten. Unter Sandboden versteht er die Gesammtheit aller kleinen, unzersetzten Quarzkörner. Er ist entstanden aus Sandsteinen und als Niederschlag meist angeschwemmt. Der Sand bildet das wärmende Prinzip im Boden. Der Sandboden wird leicht genannt, weil er dem Eindringen der Wurzeln, des Wassers keinen Widerstand entgegensetzt. Der Sandboden ist grösstenteils trocken, weil er das Wasser nicht zurück zu halten vermag. Die Wärme nimmt er schnell auf und strahlt sie langsam wieder aus. Der reine Sand darf höchstens 60 – 90 Prozent betragen. Eine tonige Erde ist der Sand unfruchtbar wie der Kiesboden. Das Gegenteil von dem Sandboden ist der Tonboden. Er nimmt das Wasser mit Begierde auf, hält es mit grosser Kraft zurück und hindert durch seinen festen Zusammenhalt dessen Verdunstung. Er erwärmt sich langsam und erkaltet schnell. Durch den Regen schwillt er an und beim Austrocknen zieht er sich zusammen und bildet Risse und Sprünge. Der Tonboden hat besonders die Fähigkeit, die im Wasser aufgelösten Stoffe zu absorbieren. Der Tonboden ist der Boden der eigentlichen Fruchtbarkeit, ohne ihn ist kein Wachstum möglich. Der Tonboden bedarf der tüchtigsten

Bearbeitung, unausgesetztes Lockern, Eggen und Walzen, Entwässerung, Tiefpflügen mit lockernden Substanzen sind bei der Bearbeitung notwendig zu beachtende Momente. Im Tonboden soll der Tongehalt nicht unter 60 Prozent betragen. Ist der Ton durch Wasser irgendwo anders abgelagert worden, so heisst er Lem(boden). Sand und Ton sind in denselben ungefähr zu gleichen Teilen vorhanden. Der Lemboden, gewöhnlich mit Kalkgehalt, kommt ziemlich in allen Hauptformationen vor. In Norddeutschland findet er sich auf Strecken, welche früher unter Wasser standen, wo er den Namen Aueboden führt. Ausserdem führt er den Namen Gerstenboden, weil sich die Gerste durch ihr gutes Gedeihen hier als die Hauptfrucht darstellt. Im Allgemeinen ist der Lemboden die glücklichste Bodenmischung, die am wenigsten von den nachteiligen Witterungsextremen des Sand- und Tonbodens Not leidet, und die sich am dankbarsten durch ihren Produktionserfolg auspricht.

Im Kalkboden ist Kalk der Hauptbestandteil des Bodens. Reiner Kalkboden hat von 40—80 Prozent Kalkgehalt und findet sich fast nur als Kreideboden wie z. B. auf der Insel Rügen und im Juragebiete. Ist in dem Kalkboden viel Tongehalt vorhanden, so geht er in den Mergelboden über. Dieser Boden besteht aus der natürlichen und innigen Zusammensetzung der bis jetzt erörterten Bodenarten, und wird nach seinem Mischungsverhältniss in Ton-, Kalk- und Sandmergel eingeteilt, je nachdem Ton, Kalk oder Sand in ihm vorherrschen.

Der Humus ist derjenige Stoff im Boden, der den Pflanzen zur Nahrung dient. Das Vorhandensein der nötigen Menge Humus im Boden heisst Reichtum des Bodens. Der Humus ist im trockenen Zustande eine schwärzliche pulverige Masse. Er bildet sich durch Verwesung von organischen Stoffen aus dem Tier- und Pflanzenreiche, und bewegt sich in einem beständigen Kreisläufe, den er schon millionenmal durchgemacht hat. Die Futterstoffe, die den Tieren zur Nahrung dienen, erscheinen nach einiger Zeit, nebst den Tieren, in Folge stattgefundener Verwesung als Humus, und dienen jetzt wieder

als Bildestoff zu neuen Schöpfungen. So geht eine beständige Bewegung zwischen Leben und Tod vor sich. Nach diesem beständigen Kreislaufe betrachtet, in welchem sich Tod und Leben ewig folgen, liegt im Humus gleichsam der Keim der Unsterblichkeit. Demnach erscheint der Humus als der wichtigste Faktor bei der Erzielung landwirtschaftlicher Kulturgegenstände, und hieraus gehen dann für den praktischen Landwirt die wichtigsten Winke hervor, alle tierischen und vegetabilischen Stoffe einer weisen Benutzung zum Frommen einer nutzbringenden Vegetation zu unterwerfen.

Die Landwirte legen nun hohen Wert auf die Eigenschaften, welche ein Boden als Gesamtmasse bietet, bedingt vorzugsweise durch die vorherrschenden Bestandteile, jedoch moderirt unter dem Einfluss und Klima. Die ersten Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften des Bodens wurden von Schübler gemacht.

Welche Eigenschaften des Bodens rechnen wir nun zu seinen physikalischen?

Physikalische Eigenschaften eines Bodens sind:

- 1) seine Bindigkeit,
- 2) seine wasserfassende und wasserhaltende Kraft,
- 3) sein Absorptionsvermögen und seine Flächenattraktion,
- 4) seine Fähigkeit, viel oder wenig Wärme einzusaugen und wiederzustrahlen,
- 5) sein spezifisches Gewicht,
- 6) seine Raumveränderung beim Trocknen und Nasswerden.

Unter Bindigkeit des Bodens verstehen wir den Zusammenhang seiner einzelnen Teile; je mer dieselben unter einander zusammenhängen, desto mer schliesst sich der Boden der Luft ab, aber desto fester hält er auch das, was er einmal aufgenommen. Eine Folge dieser Bindigkeit ist seine wasserfassende und wasserhaltende Kraft. Um einen annähernden Vergleich zwischen der wasserhaltenden Kraft einzelner Bodenarten zu ermöglichen, pflegt man erstere durch Zalen in ein gewisses Verhältniss zu einander zu bringen und gerade die

Kenntniss ungefährer Zalen für diese Eigenschaft der Ackererde hat für den Landmann einigen Wert, da sie ihm einen Faktor bei Taxationen und Meliorationen abgeben kann*). Wenn nach Trammer ein Quarzsand beispielsweise eine wasserhaltende Kraft von 26 hat, so ist damit gesagt, dass 100 Gewichtsmengen Quarzsand 26 Gewichtsmengen Wasser aufnehmen vermögen. Nähere Zalen ergibt die folgende Schübler'sche Tabelle:

1. Quarzsand	25	Prozent
2. Gyps	27	„
3. Kalksand	29	„
4. Magerer Ton	40	„
5. Fetter Ton	50	„
6. Reiner Ton	70	„
7. Kolensaurer Kalk im erdigen Zustande	85	„
8. Humus	190	„
9. Gartenerde	89	„
10. Tonreiche Ackererde von Hoffwyl . .	52	„
11. Tonreiche Ackererde vom Jura . . .	48	„

In demselben Verhältniss steht auch die Fähigkeit des Bodens viel oder wenig Wasserdampf aus der Atmosphäre anzuziehen, was in regenarmen Zeiten von der grössten Bedeutung ist.

Wie der Boden nach seiner Zusammensetzung Wasser und Dampf aufzusaugen und fest zu halten vermag, so besitzt er auch dieselben Eigenschaften der Luft gegenüber und dies nennt man sein Absorptionsvermögen.

Eine der wichtigsten Abschnitte der Bodenphysik ist der über die Wärmeverhältnisse des Ackers. Der Grund alles organischen Lebens, das Gedeihen der Pflanze auf dem verwitterten Gestein basirt auf der Wärme des Bodens. Zwei Quellen, aus denen der Boden die Wärme entnimmt, können wir annemen, einmal die direkte Insolation, das andermal die Zersetzung des Humus im Boden. Gewöhnlich berücksichtigt der Landmann die humose Beimengung vom Standpunkte

*) Oemler, Bodenkunde.

der Wärmeerzeugung aus, fast gar nicht. Dass der Humus aber Wärme entwickelt, wird sich aus Folgendem ergeben. Der Humus wird auf dem Felde durch den Stallmist oder durch die in dem Ackerboden verbleibenden Wurzelbestandteile gebildet, welche grösstenteils aus Kolenstoff bestehen. Es entwickeln sich nun in der Masse eine ganze Reihe von Säuren, von denen jede nachfolgende als eine höhere Oxydationsstufe der vorhergehenden aufzufassen ist. Die höchste Potenz ist die Verbrennung, die Umwandlung in Kolensäure und Wasser. Je nach der Masse des vorhandenen Humus und je nach der Schnelligkeit der Verbrennung werden Massen von Wärme für den Boden frei und für den Boden wirksam. Dies ist der gewöhnliche Gang der Wärmeentwicklung aus humoser Substanz. Eine wie bedeutende Wärmeproduktion unter gewissen Umständen auf einem Acker vor sich gehen kann, mag folgendes Beispiel*) dartun, welches allerdings eine mathematisch gleiche Verteilung der organischen Stoffe im Boden und keine Störung im Oxydationsprozesse in Berücksichtigung zieht. Die Ackerkrume eines Hektar Landes soll bei 0,31385 Meter Tiefe 4,000,000 Kilogramm wiegen. Nemen wir ein Vorhandensein von 10% Humus an, so gibt dies 400,000 Kilogramm pr. Hektar. De Saussure gibt nun an, es oxydiren innerhalb eines gewissen Raumes $8\frac{1}{3}\%$ Humus alljährlich. Folglich verbrennen ganz ungefähr 38,000 Kilogramm pr. Hektar. Boussingault nimmt in 100 Teilen Humus 55% Kolenstoff an, folglich sind in diesen 38,000 Kilogramm Humus 20,900 Kilogramm Kolenstoff enthalten, welche gleichbedeutend sind mit derselben Menge reiner Kole. Es werden also, wenn innerhalb eines Jares 20,900 Kilogramm Kolenstoff oxydiren, auf einem Hektar innerhalb eines Monats

$$\frac{20,900}{12} = 1742 \text{ Kilogramm und binnen 24 Stunden } \frac{20,900}{365}$$

= 0,057 Kilogramm verbrennen.

Den grössten Einfluss auf die Erwärmung des Ackerbodens hat aber die direkte Insolation, abgesehen davon, dass die erwänten Oxydationsprozesse zum Teil nur unter Ein-

*) Oemler's Bodenkunde.

wirkung der Sonnenstrahlen stattfinden können. Auf die Luft üben die Sonnenstrahlen beim Durchbrechen gar keine Wirkung aus. Die Sonnenstrahlen erzeugen nur Wärme, wenn sie auf einen festen Körper fallen. Spezieller genommen hängt nun die grössere oder geringere Einwirkung der Sonnenstrahlen von der Farbe des Bodens ab. Allgemein würde sich folgendes Gesetz für unsere Ackerböden ergeben! „je dunkler die Färbung eines Bodens ist, desto grösser ist seine Wärmeabsorption, je heller aber erstere, desto mer werden seine Strahlen zurückgeworfen und desto geringere Massen Wärme nimmt er innerhalb einer gegebenen Zeit in sich auf“.

Nach Oemler, welcher eine Reihe von Bodenarten auf das Verhalten ihrer Farbe zur Wärmeabsorption untersuchte, ergaben sich folgende Zalen:*)

Benennung der Erden.	Beobachteter Grad.	Prozent-Verhalten unter einander.
1. Moorerde	24,4° R. . .	100,00
2. Humus	23,2° „ . .	95,3
3. Sandiger Humus . . .	22,7° „ . .	93,2
4. Ein durch Eisenoxydhydrat dunkelbraungefärbter Boden	22,6° „ . .	92,9
5. Humoser Lemboden . .	22,1° „ . .	90,6
6. Humoser Tonboden . .	21,4° „ . .	87,7
7. Reiner Lem	21,0° „ . .	86,1
8. Reiner Ton	20,0° „ . .	82,0
9. Feiner Sand	20,7° „ . .	85,0
10. Grober Sand	20,5° „ . .	84,0
11. Blaueisenerde	20,7° „ . .	84,8
12. Wiesenkalk	19,0° „ . .	77,9

Von grossem Interesse ist ferner auch die spezifische Wärme des Ackerbodens**).

1. Moorerde	hatte eine spezifische Wärme von 0,2215				
2. Humus	„	„	„	„	0,2086
3. Sandiger Humus	„	„	„	„	0,1414

*) Oemler's Bodenkunde.

**) Pouillet-Müller, Lerbuch der Physik.

4. Humoser Lem	hatte eine spezifische Wärme von	0,1662
5. Humoser Ton	„ „ „ „ „	0,1579
6. Reiner Lem	„ „ „ „ „	0,1496
7. Reiner Ton	„ „ „ „ „	0,1373
8. Feiner Sand	„ „ „ „ „	0,1048
9. Grober Sand	„ „ „ „ „	0,0968
10. Wiesenalk	„ „ „ „ „	0,1848

Wie sich die Temperatur des Bodens im Laufe des Jahres zur Temperatur der über ihr befindlichen Luft stellt, tat Schübler durch folgende Beobachtungen dar.

	Erdoberfläche im	
	Sonnenschein.	Licht im Schatten.
Januar . . .	+ 9,8° C.	. . . — 3,3° C.
Februar . . .	+ 24,1° „	. . . + 4,9° „
März . . .	+ 30,0° „	. . . + 6,5° „
April . . .	+ 39,8° „	. . . + 13,2° „
Mai . . .	+ 44,1° „	. . . + 15,7° „
Juni . . .	+ 47,9° „	. . . + 19,2° „
Juli . . .	+ 50,8° „	. . . + 21,9° „
August . . .	+ 47,6° „	. . . + 16,4° „
September . . .	+ 39,0° „	. . . + 16,0° „
Oktober . . .	+ 21,7° „	. . . + 4,8° „
November . . .	+ 18,1° „	. . . + 3,6° „
Dezember . . .	+ 12,1° „	. . . + 1,6° „

Das spezifische Gewicht des Bodens.

Was unter spezifischem Gewichte verstanden wird, setzen wir hier voraus, es soll bloß das spezif. Gewicht einiger Erden mitgeteilt werden. Welchen Einfluss das Gewicht des Bodens hat, ist klar einleuchtend und jeder wird einsehen, dass das spezifische Gewicht des Bodens auf die Vermerung oder Verminderung der Gespannkraft in einer Wirtschaft einen wesentlichen Einfluss übt.

	Spezifisches Gewicht.
Kalksand	2,72
Feinschieferischer Mergel . . .	2,63
Quarzsand	2,65

	Spezifisches Gewicht.
Magerer, sandiger Ton	2,60
Lemiger Lem	2,58
Fruchtbare Gartenerde	2,40
Gemeiner, grauer Ton	2,53
Fruchtbare, schwarze Gartenerde	2,33
Humus	1,37
Fetter Ton	2,56

Die Raumveränderungen des Bodens beim Trocknen und Nasswerden hängen innig mit der Bindigkeit des Bodens zusammen. Jedem Praktiker ist hinlänglich bekannt, welche hohe Bedeutung es hat, ob ein Boden beim Nasswerden in der Weise seinen Raum verändert, dass er beim Austrocknen sich in der Art zusammenzieht, dass er Risse und Sprünge erhält, welche die Wurzelfasern zerreißen, so dass es einer weiteren Ausdehnung dieses Punktes nicht bedarf.

Von grosser Bedeutung sind noch Lage und Umgebung, sanfte Neigung ist am beliebtesten, weil dem Wasser leichten Abzug gestattend. Bei 15° Grad Neigung ist die Grenze der Spannarbeit, bei 20° die Grenze der Hackarbeit, bei 30° die Grenze der Bearbeitung überhaupt und die des geschlossenen Graswuchses und bei 45° die für Weinreben und Wald, überhaupt für bleibende Vegetation gegeben. Je nördlicher, um so willkommener ist eine der Sonne zugekehrte Neigung; feuchter bündiger Boden ist erwünschter da, wo die trockenen Winde vorherrschen, als da, wo die Regenwinde aufschlagen und umgekert; Niederungsboden kann weit reicher an Sand und Kalk sein, als der Höhenboden, besonders solcher in steiler Lage; da, wo Regenfall häufig, darf der Boden nicht zu tonig, da, wo er seltener, muss er Ton und Humus genug enthalten, zum mindestens porös genug sein, um gut absorbiren zu können. Die Umgebung schützt endlich vor rauen Winden, hindert aber auch oft die Durchlüftung und die Erwärmung durch die Sonne. Felder in der Nähe von grossen Wiesenkomplexen leiden stärker von den Frösten im Früjar, solche in oder am Wald haben kürzere Vegetationszeit.

Nur die volle Würdigung aller Verhältnisse gibt dem

Menschen die Herrschaft über den Boden, welchen immer tragfähiger zu machen seine Hauptaufgabe ist; sinnlose Kultur kann und muss seine Fruchtbarkeit vernichten.

Empfelenswerte Werke zum Studium der Bodenkultur sind:

O e m l e r, die Bodenkunde.

F a l l o n, Anfangsgründe der Bodenkunde.

„ der Steinschutt und der Erdboden.

I. ABSCHNITT.

§. 1. Bodenverbesserung.

Unter den Bodenarten gibt es solche, welche nicht immer die gehörigen Eigenschaften besitzen, die der Landwirt in der betreffenden Lage wünscht. Er sucht deswegen diese Fehler in dem Grade zu verbessern, als dadurch Vorteile one zu grossen Kostenaufwand erreicht werden, indem er das Nachtheilige vermindert und das Mangelhafte ergänzt. So hat z. B. der Tonboden Eigenschaften, die bei der gegebenen Lage nachtheilig auf das Gedeihen der Pflanzen einwirken können; ebenso ist auch der Sand- und Kalkboden nicht immer frei von solchen nachtheiligen Einwirkungen. Der verständige Landwirt hascht deswegen nach Mitteln, wodurch eine felerhafte Bodenart bleibend verbessert werden kann. Dies kann geschehen:

1. Durch tiefe Bearbeitung, wenn
 - a. in dem Untergrund eine Erdschicht liegt, deren Vermengung mit dem Obergrund den physikalischen Zustand des letzteren günstiger macht, oder welche einen grösseren Gehalt an pflanzennährenden Stoffen hat.
 - b. in dem Untergrund eine, oft nicht sehr dicke, Kies- oder Letten-Schichte liegt, welche das Wasser und die Pflanzenwurzeln nicht gehörig durchdringen lässt.
2. Durch Ueberführen mit Erde, um entweder den Obergrund zweckmässig zu verändern oder das zu tief liegende Stück Feld etwas zu erhöhen.

3. Durch Entwässerung.

4. Durch Bewässerung.

Siehe Martin, populäres Handbuch der Landwirtschaft.

Punkt 1 und 2 sind wol allgemein bekannt, die übrigen haben noch keinen rechten Fuss fassen können, deshalb ist wol ein näheres Eingreifen in diese Punkte nötig.

Die Nachteile des nassen und kalten Bodens für den Anbau unserer Kulturgewächse sind zwar den meisten Landwirten mer oder minder fülbar geworden, allein sie sind doch der Vorteile der Entwässerung oder Trockenlegung sich vielfach noch nicht vollständig und klar bewusst, sonst würde im Allgemeinen schon viel mehr dafür geschehen sein, als bis jetzt getan worden ist:

Die Vorteile der Trockenlegung bestehen nur wesentlich in Folgendem:

1. Der Boden wird zugänglicher.
2. Der Acker kann zur rechten Zeit bestellt werden.
3. Die Bestellung wird leichter und darum minder kostbar.
4. Der Boden wird reiner.
5. Der Boden wird wärmer.
6. Der Boden wird gesunder.
7. Der Boden wird tiefer.
8. Der Boden wird sicherer.
9. Die Vegetation beginnt früher.
10. Der Dünger u. s. w. wirkt kräftiger.
12. Die Beträge werden höher und deren Qualität besser.

Die Drainage ist anwendbar im nassen Boden, ja sie eignet sich in dem nassen Boden um so mer, je nachteiliger die Einwirkung des darin enthaltenen Wassers auf die Kultur sich herausstellt, ja, es wird sich lonen, einen jeden schweren Boden, wenn derselbe auch nicht einmal kalt zu nennen ist, zu drainiren. Die Drainage ist ferner nicht allein in altem Ackerlande anwendbar und Nutzen versprechend, sondern auch und vorzugsweise bei der Verbachung von nassem Forstgrunde, Haide und Grasland. Was die Drainage der Wiesen betrifft, so ist dabei zu berücksichtigen, dass diese

eben nur durch einen gewissen Grad von Nässe graswüchsig sind, dass der Ertrag derselben aber ebenso sehr durch zu viele Feuchtigkeit, als durch zu grosse Trockenheit leidet. Es sind daher folgende Fälle zu unterscheiden:

1. Die Wiesen haben festen Boden.
2. Die Wiesen haben torfigen und bruchigen Boden,
 - a) sie bilden breite, ziemlich ebene Flächen, welche wenig Grundwasser haben;
 - b) hoch aufsteigende moorige Flächen, welche entweder zu Tage kommende Quellen oder viel Grundwasser haben.

Bei den Wiesen mit festem Boden ist die Drainage anwendbar, aber es ist schwer, das rechte Maass der Entwässerung zu treffen, ihnen nur die schädliche Nässe zu nehmen, die zum Graswuchs notwendige aber zu erhalten, sie ganz trocken zu legen, ist viel leichter.

Das Verhältniss bei torfigen und bruchigen Wiesen, welche sehr flach liegen, ist ganz anders. Da sich in solchen Wiesen viel Grundwasser befindet, so geschieht die Trockenlegung am besten durch ein oder zwei offene Gräben, sobald dieselben an der rechten Stelle und in den gehörigen Dimensionen gemacht werden. Hier ist die Drainage nicht nötig. Im Bruch- oder Torfboden dagegen, welches nach dem Talrande hoch ansteigt, leistet das Drainiren gute Dienste.

Zu einem Ha. gehören, wenn er bei 1,25 M. Tiefe 15 M. weit drainirt werden soll 675 M. Diese zu graben, die Rören zu legen, und die Gräben wieder zuzuwerfen 54 Mk.

250 M. Rören, inkl. Bruch pr. Mill 60 M. = 48 Mk. 15 Pfg.

Summa: 102 Mk. 15 Pfg.

Dagegen

bei 1,875 M. Tiefe und 22,5 M. Entfernung pr. Ha. 450 M.

zu graben à 10 Pfg. 45 Mk.

500 M. Rören inkl. Bruch à Mill 66 M. = 33 „

Summa: 78 Mk.

Bevor wir auf das Gefälle der Rörenstränge eingehen können, kommt es zuerst darauf an, die Grösse der notwendigen Geschwindigkeit festzustellen, weil sich dann nach den be-

kannten hydrostatischen Gesetzen über die Bewegung des Wassers in Rörleitungen aus dem Durchmesser der Rören und der verlangten Geschwindigkeit die Grösse des notwendigen Gefälles berechnen lässt.

Je grösser der Durchmesser der Rören ist, desto kleiner ist der Umfang im Verhältniss zum Flächeninhalt des Querschnitts; das Wasser hat also einen verhältnissmässig geringeren Widerstand zu überwinden. Darum strömt bei gleichem Gefälle das Wasser in weiten Rören schneller als in engen.

Bei Entwicklung der hierauf bezüglichen hydrostatischen Formeln ist aber vorausgesetzt, dass die Rören gerade, inwendig glatt, und überall gleich weit sind. Das ist aber bei den Rörensträngen des Drains nicht der Fall. Dieselben sind aus einzelnen Rören von 0,314 M. Länge zusammengesetzt, welche oft krumm, selten ganz rund, an den Ein- und Ausflussöffnungen durch einen beim Abschneiden entstandenen Grad verengt, und inwendig vielfach rau sind, die also dem abfliessenden Wasser ausser den unvermeidlichen eine Menge von ausserordentlichen und gar nicht zu berechnenden Hindernissen darbieten. Dazu kommt noch, dass der ganze, aus diesen einzelnen Rören zusammengesetzte, Rörenstrang nicht so regelmässig gelegt werden kann, als dass zu den vorerwähnten nicht noch viele andere Unregelmässigkeiten in der Form und Richtung der innern Rören vorkommen sollten. Das darin fliessende Wasser kann daher auch niemals die für die Rören u. s. w. nach den Formeln berechnete Geschwindigkeit haben. Das Verhältniss der wirklich zu berechnenten Geschwindigkeit ist aber bei den engen Rören ein besonders ungünstiges. Mit der Zunahme des Durchmessers werden beide immer weniger von einander differiren. Diese Differenz lässt sich indessen nur schätzen. Es wird sich aber eine Durchschnittszahl feststellen lassen, von der die wirkliche Geschwindigkeit in allen Fällen wenig abweicht, und welche, da es auf minutiöse Kleinigkeit dabei nicht ankommt, gerade für die Praxis genügen muss. Vincent nimmt an, dass bei:

2,4 Zm. gut gearbeiteten Rören die wirkl. Geschwindigk. nur $\frac{2}{3}$

bei 4,8 Zm. gut gearbeiteten Rören die wirkl. Geschwindigk. nur $\frac{3}{4}$
 „ 7,2 „ „ „ „ „ „ „ „ $\frac{4}{5}$
 „ 9,6 „ „ „ „ „ „ „ „ $\frac{5}{6}$
 „ 12,0 „ „ „ „ „ „ „ „ $\frac{6}{7}$
 „ 14,4 „ „ „ „ „ „ „ „ $\frac{7}{8}$
 u. s. w. der teoretisch berechneten beträgt.

Sind die Rören schlecht gearbeitet, so wird das Verhältniss noch bedeutend ungünstiger.

Um nun auf bestimmte Zalen zu kommen, nemen wir an, dass die geringste Geschwindigkeit des Wassers in den Rören 0,157 M. in einer Sekunde beträgt, wenn dasselbe die verlangte Reinigung der Rören allein schon bewirken soll, so wird:

bei 2,4 Zm. Rören das teoretisch berechnete Gefälle 0,628 M.

„ 4,8	„	„	„	„	„	„	0,314	„
„ 7,2	„	„	„	„	„	„	0,24	„
„ 9,6	„	„	„	„	„	„	0,17	„
„ 12,0	„	„	„	„	„	„	0,12	„
„ 14,4	„	„	„	„	„	„	0,10	„

auf 375 M. sein, dagegen das wirklich zugebende geringste zulässige Gefälle:

bei 2,4 Zm. Rören 1,256 M.

„ 4,8	„	„	0,628	„
„ 7,2	„	„	0,471	„
„ 9,6	„	„	0,24	„
„ 22,0	„	„	0,17	„
„ 14,4	„	„	0,12	„

auf 375 M. Länge betragen müssen.

Die Berechnung ist geschehen nach der Formel:

$$c = 6,42 \sqrt{\frac{50 d h}{1 + 50 d}}$$

aus Egtelweins Hydrostatik. c bezeichnet hierin die Geschwindigkeit des Wassers, d den Durchmesser der Rören, h das Gefälle welches der Rörenstrang auf die Länge 1 hat.

Multiplizieren wir nun die eben gefundene Geschwindigkeit mit dem Querschnitt der Rören, so erhalten wir die Wassermenge, welche in derselben fließen kann, wenn sie voll läuft.

Beispiel: In einer 2,6 Zm. im Lichten weiten Röre hat das Wasser bei 2,5 M. Gefälle auf 375 M. eine Geschwindigkeit von 22 Zm. in einer Sekunde. Sie gibt also:

Geschwindigkeit $\times$ Querprofil = 0,00012 Kbm. Wasser in dieser Zeit. Von 1 Ha. sollen 0,000774 Kbm. abfliessen können. Jene 0,00012 Kbm. werden daher 15,5 A. repräsentiren. Wäre nun die Entfernung der Rörenstränge von einander 18,75 M., so würde die zulässig grösste Länge der 2,4 Zm. Rören in einem solchen Drain, in diesem Falle $\frac{15,50}{18,75}$ Qm. = 82,67 M. sein. Müsste derselbe länger werden, so würde die untere Strecke mit 3,9 Zm. Rören gelegt werden müssen. Und zwar gibt eine 3,9 Zm. Röre bei den oben angenommenen Gefälle 0,00035 Kbm. Wasser, entspricht mithin einer Fläche von 4612,5 Qm. $\frac{4612,5}{18,75} = 246$ M. als zuverlässig grösste Länge des Drains. Dann können jedoch die oberen 82,67 M. mit 2,6 Zm. Rören gelegt werden; es bleiben also 163,33 noch für 3,9 Zm. Rören übrig. Würde der Drain dann noch länger, so müssten 5,2 Zm. Rören an die Reihe kommen. Weitere Rören werden zu Saugdrains wol nicht leicht zur Anwendung kommen. Da die Preise der Rören von verschiedenem Durchmesser nicht mit diesem proportional steigen, sondern bei den grössern unverhältnissmässig viel höher werden, so ist es in pekuniärer Hinsicht vorteilhafter, sie in der Regel nicht länger zu machen, als 3,9 Zm. Rören es gestatten.

Es würde ungemein müsam und zeitraubend sein, sollten bei einem jeden einzelnen Drain die Rechnungen ausgeführt werden. Deshalb sind einige Tabellen beigefügt, berechnet nach Eytelwein's Hydrostatik.

$$M = 5,04 d^2 \sqrt{\frac{50 d h}{1 + 50 d}}$$

Siehe Anhang I.

In Betreff der Weite des Sammeldrains sind 7,8 Zm. Rören hier am gebräuchlichsten. In England sieht man 7,2 Zm., 12,0 Zm. bis 23,4 Zm. Rören angewendet.

Der Durchmesser der Rören und die Geschwindigkeit des darinfließenden Wassers bestimmen auch hier die ausfließende Wassermenge. Ist diese bekannt, so wird sich aus derselben und dem Gefälle des Drains die Weite der Rören bestimmen lassen, die diese Wassermenge abführen können. Es vereinigen sich z. B. 5 Ha. in einem Sammeldrain, so muss derselbe bei anhaltend recht nassem Wetter in 1 Sekunde nach Tabelle A 0,0043 Km. Wasser abführen können. Hat das Terrain 9,375 M. Gefälle auf 375 M., so würden nach Tabelle B 7,8 Zm. Rören vollständig genügen, hätte dasselbe auf diese Länge nur 1,88 M. Gefälle, so würden 10,4 Zm. Rören kaum hinreichen. Vereinigen sich 12 Ha., so müssten bei 16 M. Gefälle auf 375 M. 12,4 Zm. Rören, bei 4,70 M. Gefälle auf 375 M. 13 Zm. und bei 1,88 M. Gefälle sogar 15,6 Zm. Rören zu dem Sammeldrain angewendet werden.

Es brauchen aber die Sammeldrains nicht von einem Ende bis zum andern mit so weiten Rören gelegt zu werden, wie solche für das gesammte Wasser der ganzen Fläche nötig werden. Dadurch würde nicht allein nichts genutzt, sondern die Kosten die bei den verhältnissmässig hohen Preisen der grossen Rören gar nicht unbedeutend sind, nur vermehrt.

Es sei z. B. ein Stück Land 225 M. breit und 675 M. lang, also 12 Ha. gross und dessen Hauptdrain habe 3,45 M. Gefälle (auf 375 M. also 1,88 M.), so ist die Ersparniss hierbei folgende:

37,5 M.	5,2 Zm. Rören	kosten à mille	16 Mk.	=	1 Mk.	93 Pfg.
75	„ 7,8 „ „ „	à „	31 „	=	7 „	45 „
126	„ 10,4 „ „ „	à „	55 „	=	18 „	60 „
181	„ 13 „ „ „	à „	63 „	=	38 „	44 „
						Summa 66 Mk. 42 Pfg.

Wäre diese Strecke mit 15,6 Zm. Rören gelegt, so hätten dazu

430 M.	14,4 Zm. Rören	à mille	114 Mk.	=	115 Mk.	6 Pfg.
						66 „ 42 „
						Mithin sind erspart 48 Mk. 67 Pfg.

Der Bodenkultur wird häufig die Aufgabe gestellt, den Untergrund des Ackerbodens vollständig zu lockern, oder die nächsten unter demselben liegenden Schichten mit der Ackerkrume zu mengen. Beide Aufgaben waren bisher vollkommen nur bis auf Tiefen von höchstens 0,6 M. durch das Ackergeräthe zu lösen. Bei grösseren Tiefen musste zu dem Zeit und Geld raubenden Rigolen gegriffen werden. In neuester Zeit benutzt man die Sprengtechnik im Dienste der Bodenkultur und nach angestellten Versuchen scheint die

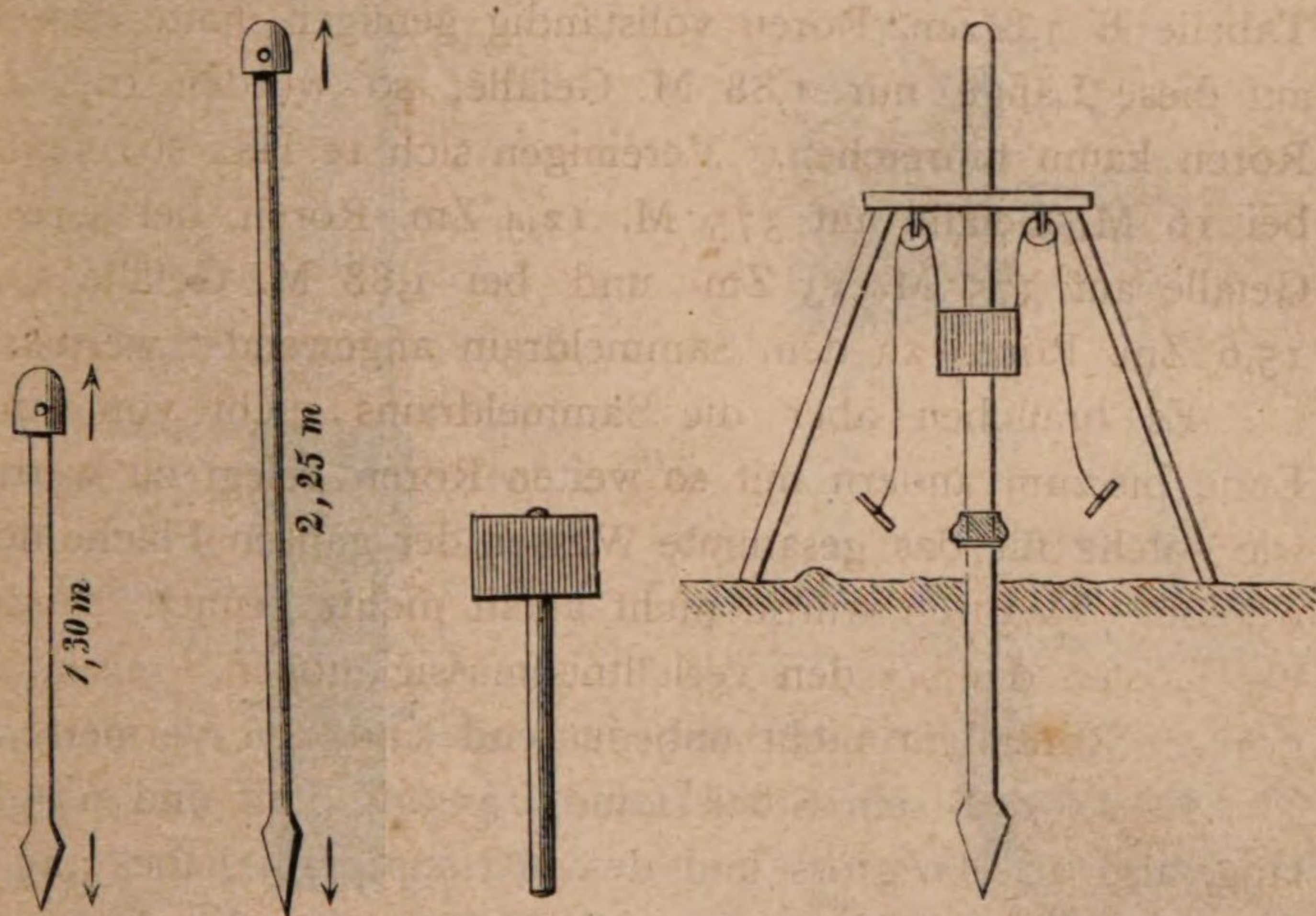


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.
Borwerk für leichten Boden.

Fig. 4.
Schlagwerk.

Sprengkultur in weichem, elastischen Boden sich nicht bewähren zu wollen, während ihr Wert jedoch für steinigen, felsigen Boden unbestreitbar wirksam ist.

Die bei der Sprengkultur auszuführenden Arbeiten sind:

- 1) die Herstellung der Borlöcher,
- 2) die Anlagen der Minen, und
- 3) das Sprengen.

In leichtem Lem- und Sandboden werden die Löcher durch Eintreiben von zwei 1,30 und 2,25 M. langen, 57,5 und 45 Mm. dicken Stalpfälen Fig. 1 und 2 und mit 5—6, 5 Klgm. schwerem Eisenschlägel Fig. 3 unter Zuhilfenahme von Wasser

hergestellt. In steinigem Boden verwendet man dazu das Schlagwerk Fig. 4, sowie die Handbormaschine System Könyves-Toth Fig. 5. Das Borwerkzeug besteht aus einem Dreifuss mit Leitrollen, einem eisernen Rammbär von 12,5 Klgm. Gewicht, einer zirka 3,75 M. langen, 58 Mm. starken Eisenstange und einem zweiteiligen Schraubenkeil. Das Eintreiben der Eisenstange geschieht durch Fallenlassen des Rammbärs auf

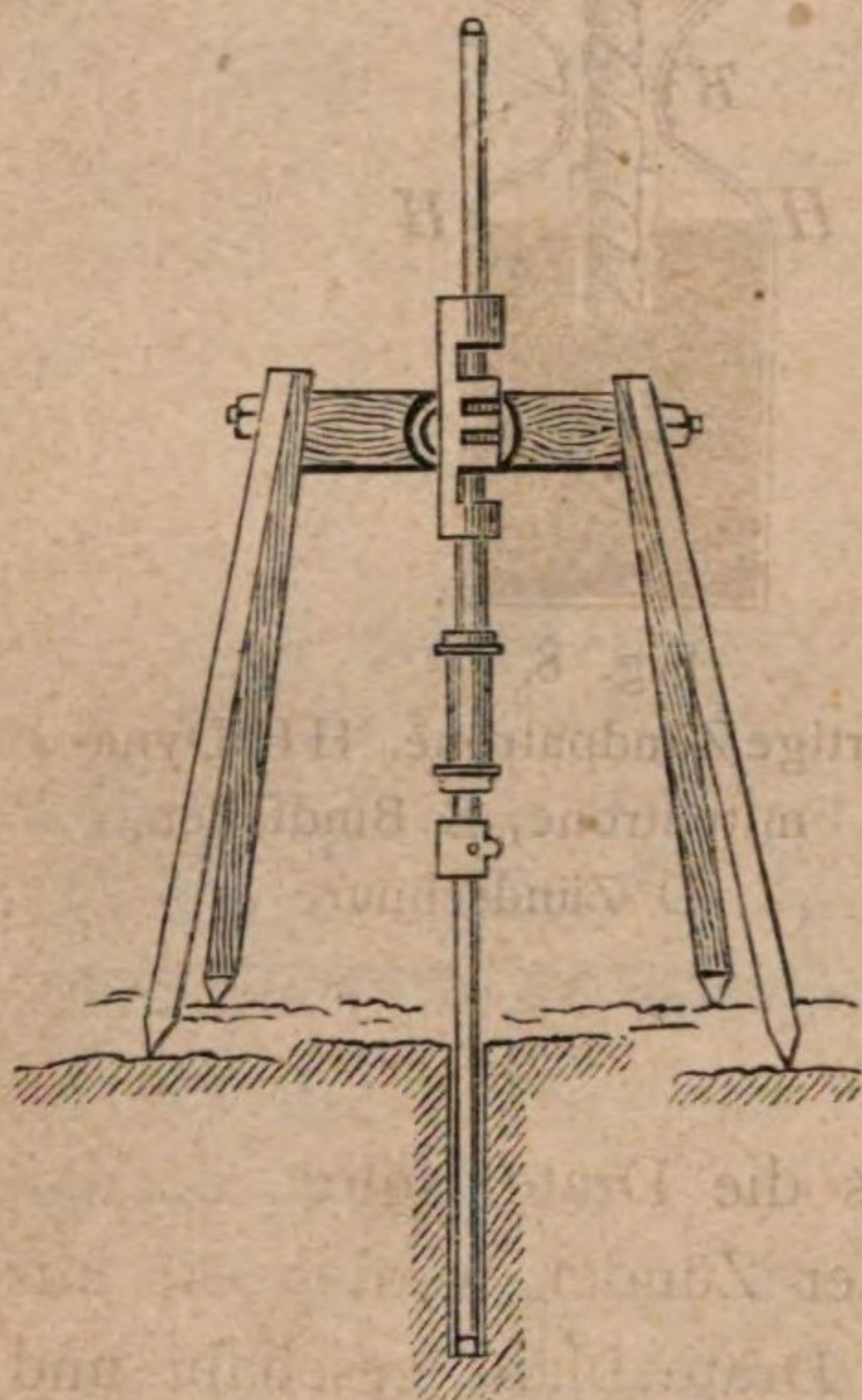


Fig. 5.

Handbormaschine.
System Könyves-Toth.

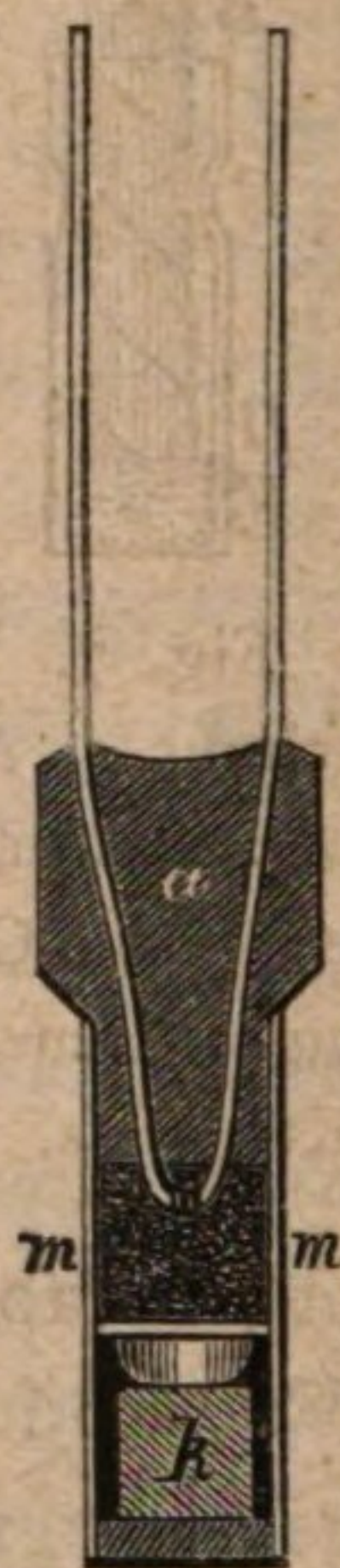


Fig. 6.

Elektrischer Zünder. — a Zünderkopf, welcher die Leitungsdrähte hält, m m kupfernes Zünderröhrchen, k Zündhütchen.

den an der Stange festgemachten Schraubenkeil, nach der Art des Einschlagens der Rörenbrunnen.

Soll nun eine Bormine geladen werden, so wird eine oder mehrere Patronen Nr. IV. in das Borloch geschoben und mit einem hölzernen Ladestock an die Borsole angedrückt; hierauf wird eine kurze Patrone an einem Ende geöffnet, mit einem bleistiftstarken Hölzchen ein 2 Zm. tiefes Loch in die Dynamitmasse gedrückt und entweder ein elektrischer Zünder Fig. 6 oder das an die Bickfordzündschnur befestigte

Zündhütchen Fig. 7 in diese Vertiefung geschoben und der Papierrand der Patrone an den Zünderkopf oder die Zündschnur mit dünnen Bindfaden Fig. 8 angebunden. Aus dem Borloche muss ein Stück der Zündschnur, oder bei elektrischen



Fig. 7.

Bickfordzündschnur. A Zündschnur, B D Kapsel, welche durch den gewürgten Rand C an der Schnur festgehalten wird, E Knallsatz.



Fig. 8.

Fertige Zündpatrone. H H Dynamitpatrone, B Bindfaden, D Zündschnur.

Zündern ein Holzstäbchen, welches die Dräte isolirt, heraussehen. Bei Verwendung elektrischer Zünder werden die aus jedem Stab hervorragenden beiden Dräte blank geschabt und dann der eine Drat des ersten Zünders mit der von der elektrischen Zündmaschine ausgehenden isolirten Leitung, dem Guttapercha-Kupferdrat, der auch 2,5 Zm. blank geputzt wird, durch gegenseitiges Uebereinanderwinden, Fig. 9 verbunden und die Enden gegen einander gebogen. Der zweite Drat



Fig. 9.

Verbindung der Zünddräte mit der Leitung.

des ersten Zünders wird nun durch ein eingeschaltetes Dratstück mit dem einen Drate des zweiten Zünders, dessen zweiter Drat auf gleiche Weise mit einem Drate des dritten Zünders u. s. f. kurz alle Zünder untereinander und der zweite Drat des letzten Zünders mit der nicht isolirten Leitung, dem Eisen-

drat verbunden, Fig. 10. Die Verbindung der Zünder nennt man Kuppeldräte und diese sollen nirgends den Erdboden oder sich untereinander berühren.

Um elektrisch zu wirken, putzt man die Enden der beiden Leitungsdräte blank, steckt das Ende des Guttapercha-Kupferdrates durch den Knopf M der Zündmaschine und das

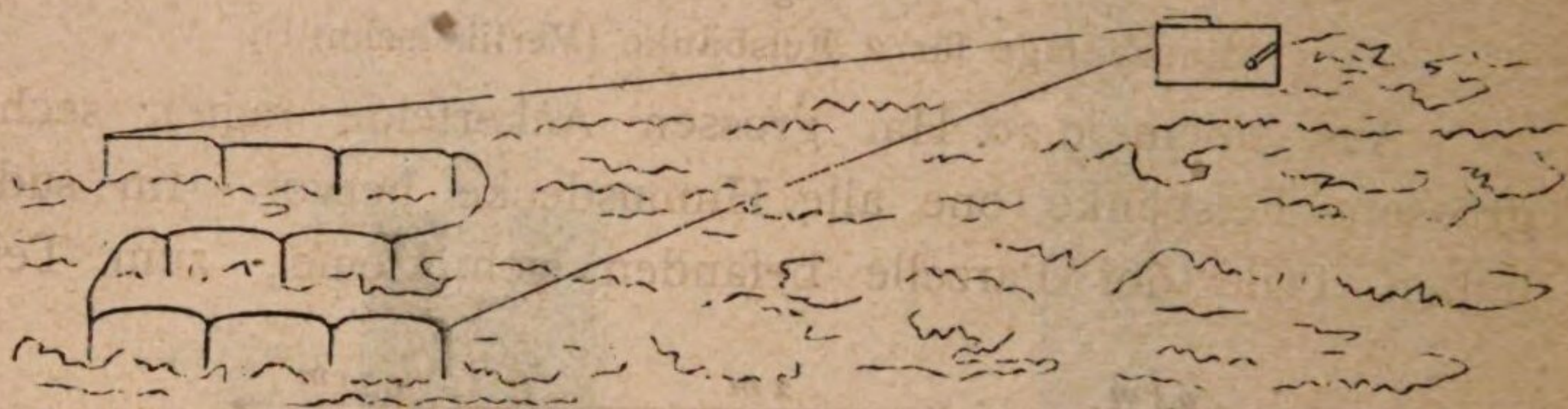


Fig. 10.

Anordnung der Leitungsdräte bei der Sprengkultur.

Ende des Eisendrates durch den Kopf F des gänzlich herabgezogenen Funkenziehers daselbst. Sodann werden mittelst der Kurbel die Scheiben des Apparates im langsamen Tempo 30—40 Male gedret und während der letzten Umdrehung der Knopf K der Zündmaschine niedergedrückt, d. h. gezündet. Sofort nach dem Zünden werden beide Leitungsdräte von der Maschine losgemacht und dann kann der Explosionsplatz betreten werden.

Die Wirkung einer einzelnen, im festeren, einseitig begrenzten Erdreiche gelegenen und gezündeten Mine zerfällt in die oberirdische und in die unterirdische. Die oberirdische Wirkung äussert sich durch Erschütterung der die Mine umgebenden Erdoberfläche und durch Aufwerfen einer gewissen Erdmasse — das Tagen der Minen, welches jedoch nicht jedesmal sichtbar wird. Wird eine wirkliche Eruption wahrnehmbar, so heisst die in die Luft geschleuderte Erdmenge die Garbe, und die Bodenflächen, welche von der rückfallenden Erdstücken besät werden, die Streuungsfläche der Mine.

Die unterirdische Wirkung äussert sich durch das Zermalmen (Zermalmungssphäre), der nächstgelegenen Partien des Erdreichs, durch das Verschieben derselben in radialer Richtung,

wodurch radiale Zerklüftungen eintreten, Fig. 11 (Verschiebungssphäre), und durch das Trennen der entfernteren Partien Fig. 12 (Trennungssphäre).

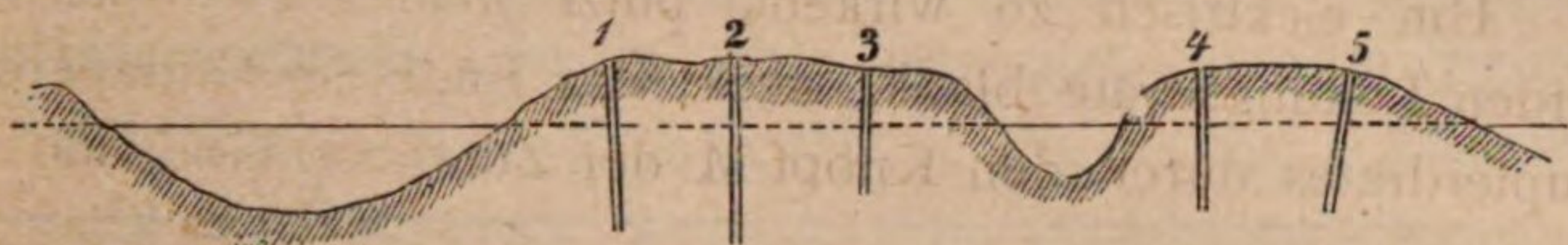


Fig. 11.

Minenanlage für 2 Felsbänke (Vertikalschnitt).

Aus einem 9,20 Ha. grossen Ackerfelde ragten sechs grössere Felsbänke one alle Humusdecke hervor. Im südlichen Teile der Parzelle befanden sich kleine, zum Teil

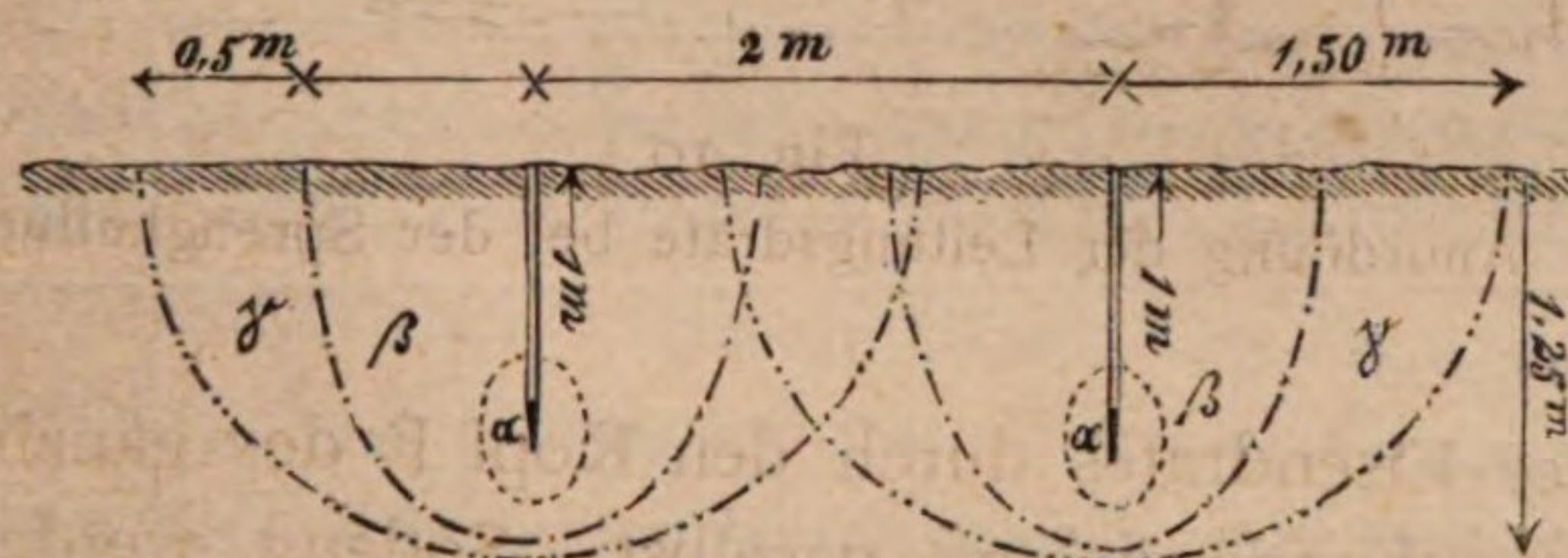


Fig. 12.

Vertikalschnitt durch zwei Minen.

überdeckte Bänke, und hier wurden in zwei derselben Fig. 13 Minen von 0,50 M. und 0,75 M. Tiefe mittelst des vorerwähnten Borzeuges gebort, die erste mit 7,2 Dg., die zweite

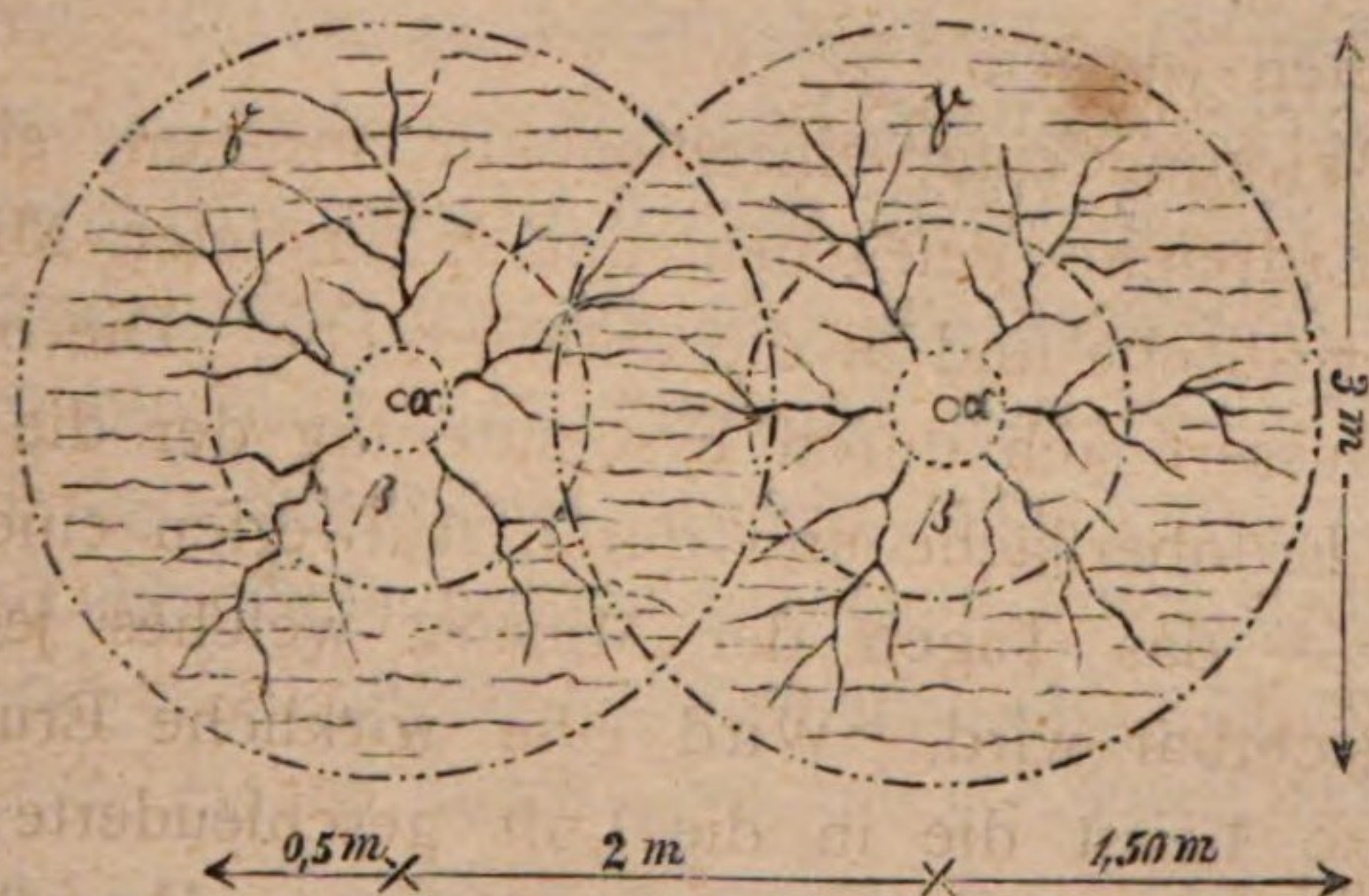


Fig. 13.

Horizontalschnitt durch zwei Minen.

mit 10 Dg. Dynamit Nr. III geladen und mit der Schnur gezündet. Die Zertrümmerung des Felsens reichte 0,65 M.

und 0,85 M. in die Tiefe und zeigte einen gleich grossen Radius im Minenhorizonte.

Auf einer der grossen nördlich gelegenen Felsbänke wurden fünf Borminen angelegt und teils mit dem gewöhnlichen Steinborwerkzeug, teils mit einer grossen Handbormaschine hergestellt.

Sprengung.	Borlochs-Nr.	Des Borloches		Arbeitszeit.	Geldbetrag der						Gesamt-Unkosten der Lockerung.		Gelockerte Fläche.	
		Tiefe.	Ladung.		Borung.		Sprengung.		Zusammen.					
		M.	Kg.		Std.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.	M. tief.
Vorversuch	—	0,50	0,072	$\frac{2}{30}$	—	3,24	—	19,00	—	22,24	—	24	0,65	1,40
	—	0,75	0,100	$\frac{1}{2}$	—	6,50	—	26,00	—	32,50	—	34	0,85	2,20
Grosse Felsbank	1	1,00	0,300											
	2	1,25	0,400											
	3	1,00	0,300	$4\frac{1}{2}$	6	50,00	4	48,00	10	98,00	12	0,8	1,60	50,00
	4	1,50	0,500											
	5	1,50	0,500											

Aufgaben.

- Ein Sandacker von 60 A. hat in einer Tiefe von 6 Dm. eine Schicht kräftigen Lemboden und wird auf 9 Dm. Tiefe rajolt. *a.* Wenn dazu 6 Arbeiter 16 Tage brauchen und ein Arbeitstag auf 1,60 Mk. zu stehen kommt, wie hoch berechnet sich der Aufwand? *b.* Wenn der Acker 45 A. vor dem Rajolen 150 Mk. kostete und nach demselben gelegentlich einer Güterzusammenlegung von den Boniteuren pr. A. zu 625 Mk. eingeschätzt wurde, wie gross ist der durch das Rajolen gemachte Gewinn?
- Ein Acker von 30 A. zeigte bei 5 Dm. Tiefe 12,9‰ Kalkgehalt. Derselbe wurde 9 Dm. tief rajolt, wozu 5 Arbeiter 20 Tage nötig haben. *a.* Wenn der Arbeitstag 1,50 Mk. kostete, wie hoch waren die Kosten? *b.* Wenn durch das Rajolen der durchschnittliche Reinertrag des Ackers

sich pro Jar um 15 Mk. erhöht, und diese höhere Rente zu 4% kapitalisirt wird, wie viel wurde nach Abzug der Rajolkosten gewonnen? c. Würde das Rajolen mit Hülfe des Tiefpfluges geschehen sein, wobei zum Pflügen auf 36 Zm. Tiefe 4 Pferde mit 2 Knechten 2 Tage und zum gleichzeitigen Ausgraben der Erde von 36 Zm. auf 80 Zm. noch 19 Tagelöhner 2 Tage lang erforderlich sind, um wie viel billiger käme dann die Arbeit als bei a. wenn die Handarbeitstage wie oben berechnet, diejenigen der Knechte zu 1,20 Mk. und der Pferde zu 2 Mk. angenommen werden?

3. Die Gemeinde Grahlitz bei Naumburg liess eine Kiesöde von 20 Ha., welche früher keinen Ertrag gegeben, 1 M. tief umroden; man schaffte den aufgegrabenen Kies auf die neuen Wege, brachte den im Untergrund befindlichen Saaleschlamm herauf, theilte die Mark neu ein und besetzte die Feldwege mit Obstbäumen. Wenn die Kosten dieser Anlage sich 26,800 Mk. belaufen und der jährliche Pachtertrag ohne die künftige Nutzung der Obstbäume 2500 Mk. beträgt, wie viel % beträgt das Anlage-Kapital?
4. Ein Landwirt rodet, um eine 1,5 A. grosse Kies- und Brandstelle seines Ackers zu entfernen, dieselbe 5 Dm. tief um. Wenn er dazu 8 Tage braucht, am Geschirr für 3 Mk. ruinirt und die Wertserhöhung des Ackers zu 38 Mk. angeschlagen werden, wie viel hat er pro Tag verdient?
5. Zur Entwässerung eines nassen Ackerfeldes von 2,5 Ha. mittelst systematischer Drainage auf 1,5 M. Tiefe sind erforderlich: 1560 M. Grabenlänge (bei gegenseitiger Entfernung der Draingraben von 15 M.) 4100 Stück gut gebrannte Tonrören von 4 Zm. Weite und 30 Zm. Länge, 900 Stück dito 6 Zm. weit und 500 Stück 7 Zm. weit. Wenn nun das Auswerfen und Zufüllen der Gräben für je 3 M. 80 Pfg., das Legen der Rören für je 300 M. 5 Mk., das Zutragen der Rören, Vordecken u. s. w. 15 Tagelöhne à 1,80 Mk. und das Ausstecken sammt Aufsicht 60 Mk. kostet; ferner die Rören mit Einschluss des

Transports 1000 Stück von 4 Zm. Weite auf 27 Mk., 1000 Stück 6 Zm. weit auf 35 Mk. und 1000 Stück 7 Zm. weit auf 40 Mk. zu stehen kommen. *a.* Wie hoch kommt die ganze Entwässerungs-Anlage. *b.* Wie verzinst sich das aufgewendete Kapital, wenn der vor der Drainage meist gleich Null gewesene Reinertrag des trocken gelegten Feldes sich dauernd um 120 Mk. jährlich erhöht? (Lt. Z.)

6. Man drainirte 13,20 Ha. Ackerland. Die Kosten beliefen sich auf 87 Mk pro Ha. Das nicht drainirte Land lieferte an Roggen 27 S. 6 L., das drainirte 32 S. Rechnet man nun auf den Scheffel 2 Ztr. Stroh à 1,50 Mk. und den Preis des Roggens auf 8 Mk. pr. S., wie hoch berechnet sich der jährliche Merertrag in Geld nach dem Drainiren pr. Ha.? *b.* Wie hoch war der spätere jährliche Reingewinn? *c.* Wann waren die Kosten des Drainirens durch den Merertrag gedeckt?

7. Lord Hathedton in der Grafschaft Stafford liess auf seiner Farm 135,5 Ha. drainiren und kostete die Anlage nach unserem Gelde 30179 Mk. Der Merertrag war alljährlich 8700 Mk. *a.* Wie hoch hat sich daher das auf die Drainanlage verwandte Kapital verzinst? *b.* Wie hoch berechnet sich der jährliche Reingewinn?

8. In einer Gemeinde sind 25 Ha. drainbedürftiges Land. Zur Vorname der nötigen Verbesserung bildet sich eine Genossenschaft, welche das nötige Kapital bei einer Kredit-Gesellschaft für die drei ersten Jare zinsensfrei und für die folgenden Jare mit 4 $\frac{1}{2}$ % Zinsen und 2% Tilgungssumme aufnimmt. Wenn nun die Drainage in Allem pr. Ha. 144 Mk. kostet und, wie so häufig der Fall ist, einen Merertrag von 80 Mk. hervorruft, was gewinnt die Genossenschaft, nachdem das Kapital getilgt ist?

9. Eine Wiese, welche bei einem jährlichen Rohertrage von 72 Ztr. Heu à 2,5 Mk. einen Reinertrag von 84,60 Mk. liefert, soll durch Benutzung des vorbeifliessenden Baches und Einrichtung eines natürlichen Hangbaues berieselt werden. Wenn nun die Anlage pr. Ha. 28 Mk. kostet

und dieselbe voraussichtlich eine Erhöhung des Ernteertrags um 24 Ztr. Heu pr. Ha. zur Folge hat, wie hoch wird sich alsdann der Reinertrag berechnen, wenn der Aufwand zu 82 Mk. berechnet wurde?

10. Um wie viel hat sich der Reinertrag der Wiese pr. 2,25 Ha. erhöht? *b.* Wie viel Reingewinn bringt die Anlage jährlich? *c.* Wie viel % Zinsen trägt das Anlagekapital? *d.* Wann wird es dem Besitzer zurückgegeben sein?

11. Zur Herstellung einer Rieselwässerung mit natürlichem Hangbau auf einer Wiese von 1,62 Ha. waren erforderlich: Herstellung des Hauptzuleitungsgraben 100 M. lang, 70 Zm. tief, 45 Zm. Solenbreite und $1\frac{1}{2}$ füssiger Böschung, Besetzen der Böschungen mit Rasen, für 1 Kbm. Aushub 45 Pfg.

Herstellung eines Haupt-Abzugsgrabens 114 M. lang, 70 Zm. tief, 45 Zm. Solenbreite und $1\frac{1}{2}$ füssiger Böschung; 1 Kbm. Aushub 45 Pfg.

Herstellung von 3 grösseren Zubringern, welche zugleich als Abzugsgräben dienen, zusammen 300 M. lang, durchschnittlich 50 Zm. tief, 30 Zm. Solenbreite und 1 füssiger Böschung, 1 Kbm. Aushub 40 Pfg.

Herstellung von 6 kleinen Zubringern, 36 M. von einander entfernt, 450 M. lang, 24 Zm. breit und 21 Zm. tief, je 10 Längenmeter 20 Pfg.

Herstellung von 2100 M. horizontal gelegter Wasserinnen, je 7 bis 8 M. von einander entfernt, 21 Zm. breit und 15 Zm. tief, sowie Reguliren derselben, Verbreiten des Aushubs, je 10 M. 20 Pfg.

Für 3 Kastenschleussen von 36 Zm. lichter Weite und 35 Dm. Länge, welche zugleich als Ueberfartsbrücken dienen, zusammen 50 Mk. und für 1 dito grössere 20 Mk.; Schleussen und Brettstücke in die kleineren Zubringer 18 Mk. Für Planirarbeiten, Pfälestecken u. s. w. 10 Arbeitstage zu 1,80 Mk.; Aufsicht 30 Mk. *a.* Wie hoch kommt die ganze Anlage? *b.* Wenn dieselbe bei Rübenbau in Folge des bedeutenden Erdtransports sich für 36 A. um 70 Mk. höher stellte, wie hoch wäre dann die Ausgabe?

12. Ein Boden, welcher 0,015 M. tief humosen schottrigen Lem, 0,320 M. tief kalkhaltigen schottrigen Lem, 1,25 M. tief Schotter von Sandsteingeschiebe und 1,25 M. tief Kalksteingeschiebe enthält, soll durch Mienen bis in die Kalksteinschicht gelockert werden. Um 1 Ha. zu lockern, sind dazu nötig: 3844 ein Meter tiefe Borlöcher, welche in 120 Tagen hergestellt werden können à 2 Mk. 307,5 Kg. Dynamit Nr. 4 à 84 Pfg.; 3844 Kapseln à 1 Pfg. und 3844 M. Zündschnur (8 M. = 11 Pfg.). Wie teuer wird die Bodenlockerung kommen?
13. Auf einem Landgut, welches bei Stallmistdüngung per Ha. einen jährlichen Ertrag von 18 Htl. Roggen à 75 Kg. abwarf, wurde Mergel aus eigenem Gut aufgeführt, pro Ha. 420 Wagen à 50 Pfg. *a.* Wie hoch kommt diese Mergeldüngung pro Jar, wenn dieselbe auf 3 Jare gerechnet wird? *b.* Wie gross ist der Merertrag pro Ha., wenn nach der Mergelung 1 Ha. 23,2 Htl. Roggen à 75 Kg. trug und in beiden Fällen pro 100 Kg. 20 Mk gerechnet werden? *c.* Wie viel % beträgt der Jaresaufwand für die Mergelung?
14. Ein Acker von 350 A., welcher 4500 Kg. Dinkel trug, wurde entwässert und gab nachher durchschnittlich (auf Dinkel berechnet) einen Ertrag von 7000 Kg. Die Ausführung der Entwässerung kostete 1500 Mk. *a.* Wie gross ist der Merertrag? *b.* Wie viel vom Merertrag kann als Folge der Entwässerung angesehen werden, wenn die Hälfte desselben auf Rechnung der besseren Bearbeitung und des erhöhten Kraftzustandes kommt? *c.* Wie gross ist der Geldwert des durch die Entwässerung herbeigeführten Merertrags, wenn 50 Kg. Dinkel 6,8 Mk. gelten? *d.* Wie viele % tragen die Entwässerungskosten? *e.* Wie gross ist der Reingewinn, wenn das Kapital mit 6% zu verzinsen ist?
15. Eine Gemeinde legte bei 10,5 Ha. Wiesen eine regelrechte Entwässerung an. Es kosteten die Erdarbeiten 3537 Mk., die Röre, Schleussen, Drainrören 1056 Mk., die Planentwerfung und Aufsicht 436 Mk., hierzu kam der Minder-

ertrag der Wiesen während des Baujahres mit 675 Mk.
a. Wie hoch belaufen sich die Kosten und wie viel kommt auf 1 Ha.? *b.* Wie gross muss der jährliche Merertrag sein im Ganzen und pro Ha., damit sich der Aufwand zu 6% verzinst?

16. Für die Bewässerungseinrichtung einer 3,2 Ha. grossen Wiese ergeben sich folgende Ausgaben:

a. Erd- und Planierungsarbeiten:

1. Grabenaushub und Ausebenen des Materials 200 Kbm. à 52 Pfg.
2. Rasenabhub und Wiederaufdecken 125 Qm. à 60 Pfg.
3. Steinerne Brückchen 5,4 Kbm. à 10 Mk.; 4 Kastenschliessen und zwar 2 mit Ueberfarten à 34 Mk., 5 einfache à 25 Mk. und eine kleine Schliesse zu 17 Mk.
5. Profilierung u. s. w. 57 Mk.

b. Stauschliesse im Staugraben:

1. Eichene Schwelle (Holm) 0,086 Kbm. à 65 Mk.; tannenes Schliessenbrett 1,1 Qm. und Steg 0,64 Qm. à 4 Mk.
2. Aufziehvorrichtung: Beschlag des Schliessbrettes und eiserne Dollen für Holm 43 Mk.
3. Schliesspfosten: Quader 0,45 Kbm. à 65 Mk.; ferner Deck-Gürtungsquader, Schwellen u. s. w. 4,05 Kbm. à 56 Mk.
4. Rauhes Schichtenmauerwerk 15 Kbm. à 9,4 Mk.
5. Pflaster mit Mörtelverguss 22,8 Qm. à 2 Mk.
6. Aushub der Laugrube, Wassers schöpfen u. s. w. 81,8 Mk.

c. Verlängerung des Ablaufdolens auf 23 M. Länge.

1. Aushub der Laugrube 215 Kbm. à 34 Pfg.
2. Rauhes Schichtenmauerwerk in hydraulischem Mörtel 30 Kbm. à 9,4 Mk.
3. Deckel 5 Kbm. à 38 Mk.
4. Aufsicht u. s. w. 34,9 Mk.

a. Wie gross ist der Gesamtaufwand für die Bewässerungseinrichtung? *b.* Rechnet man nach Herstellung der Bewässerungseinrichtung pr. Ha. einen Merertrag von

- 1250 Kg. Trockenfutter à 4 Pfg., zu wie viel % verzinst sich der Aufwand? (H)
17. Eine Wiese von 3 Ha., welche trotz starker Düngung nur einen Ertrag von jährlich 5000 Kg. Trockenfutter pr. Ha. lieferte, wurde durch Ent- und Bewässerung ausserordentlich verbessert und ergab bei fortgesetzter Düngung pro Ha. einen Jahresertrag von 5800 Kg. Die Entwässerungseinrichtung kostete 1000 Mk. und die Staueinrichtung nebst Hauptentwässerungsgraben 1100 Mk. *a.* Wie gross ist 1. der Merertrag bei einem Heupreis von 2,25 Mk. pr. Ztr. und 2. der Aufwand für die Einrichtung? *b.* Zu wie viel % verzinst sich dieser Aufwand?
18. Durch eine Wiese führt ein Bach mit vielen Krümmungen in einer Länge von 525 M., das Bett war unten 4 und oben 16 Dm. weit und 8 Dm. tief. Dem Bach wurde ein geradliniger Lauf gegraben mit einer Länge von 275 M.; das neue Bett ist unten 4 und oben 12 Dm. weit und 8 Dm. tief. *a.* Wie gross ist der Kubikinhalt 1. des alten und 2. des neuen Bettes? *b.* Wie gross ist der Aufwand, wenn für das Ausgraben des neuen Bettes und für das Einfüllen der hierdurch gewonnenen Erde in das alte Bett und pro Kbm. 75 Pfg., für die weiter erforderliche Erde zum Ausfüllen des alten Bettes pro Kbm. 1 Mk. und für die Anlegung des alten Bettes zur Wiese 4 Mk. bezahlt werden müssen? *c.* Wie gross ist die Oberfläche 1. beim alten Bett und 2. beim neuen Bett und 3. der Gewinn an Boden? *d.* Wie hoch verzinst sich der Aufwand, wenn von der gewonnenen Wiesenfläche pro A. 60 Kg. Dürrfutter à 5 Pfg. gerechnet werden?

§. 2. Bodenbearbeitung.

Die Zwecke und Wirkungen der Bodenbearbeitung sind nach Th a e r hauptsächlich folgende:

1. Lockerung und Pulverung des Bodens; — je gleichartiger und vollkommener dies geschieht, um

so gleichmässiger verbreiten sich die Pflanzenwurzeln. Jedes narhafte Partikelchen in der Erde kommt folglich in Berührung mit der Wurzelfaser. Zu ser gelockert und gepulvert kann der Acker nie sein, wol aber zu lose, wenn er sich nicht geñug gesetzt hat, was manchen Saaten ser nachteilig ist.

2. Genaue Mengung der Bestandteile des Bodens, — besonders notwendig beim tieferen Pflügen, Vermischen mit Dünger oder Aufbringen von Verbesserungsmitteln; schlechte Vermischung schadet den Saaten, besonders bei Mergel, manchen Dungarten, selbst bei Stallmist.
3. Heraufbringung einer anderen Erdlage. — Durch die Luftaussetzung erhält der Humus erst seine Fruchtbarkeit, wobei one Zweifel das Licht eine wichtige Rolle mit spielt. Den Einfluss solcher Luftdüngung kann man selbst mit den Augen warnehmen. Viel gewendeter Boden ist brauner.
4. Die Aufsaugung, Versenkung und Erhaltung der auf dem Boden niedergeschlagenen Feuchtigkeit. Tiefgeackelter Boden hält die Feuchtigkeit länger zurück und nimmt sie rascher an; besonders widerstet der vor Winter tief geackerte Boden gut der Frñjarsdürre. Nur bei anhaltender Dürre kann durch zu vieles Ackern und Ruren der Boden zu ser ausdorren. Flache Rurung hält aber alsdann auch mer Feuchtigkeit zurück, weil die Anziehung der unmerklichen Feuchtigkeit aus der Luft stärker wie die Verdunstung ist. Ackern vor Winter hält zwar im Frñjar den Acker feuchter und bündiger, aber keineswegs den ganzen Sommer hindurch, im Gegenteil wird er um so mürber, wenn man den rechten Zeitpunkt abwartet.
5. Zerstörung des Unkrautes.
6. Die Unterbringung des Mistes.
7. Unterbringung des Samens.

Die Bearbeitung des Bodens geschieht durch Gespann-, Handarbeit und Dampfkraft.

Nach angestellten Versuchen ist die Fläche, welche ein Arbeiter umgraben kann von 92 Qm. bis 4,6 A. Der Durchschnitt würde demnach 63 Tage pr. Ha. betragen.

Der Pflug bei zweimaligem Ackern und 10 Eggenstrichen erfordert im Ganzen pr. Ha. 65,1 Stunde.

1 St. Pflugarbeit wird wert sein 30 Pfg., 22 St. also 6,60 Mk.

1 „ Eggenarbeit „ „ „	28 „	15 „	„	4,20 „
			Summa:	10,80 Mk.

Das Graben zu 36 Tagen à 75 Pfg. beträgt 27 Mk.; es ergibt sich also Meraufwand für das Graben 31,45 Pfg. pr. Ha.

Sollte in kleiner Ackerwirtschaft von 16,6 Ha. der 6. Teil, folglich 2,76 H.a alljährlich gegraben und dies durch Lonarbeit beschafft werden, so würde nach den angesetzten Löhnen, ein Meraufwand von 82 Mk. erfordert.

Hinsichtlich des Rein- und Bruttoertrags wird es am besten sein zu fragen, wie viel höher der Ertrag eines Ackers bei der Grabkultur gegen den bei der gewöhnlichen Kultur sein wird.

Rechnen wir den Bruttoertrag bei Kartoffeln u. s. w. pro Ha. jährlich 281,40 Mk., so können wir mit Bestimmtheit annemen, dass er bei Ackerkultur auf wenigstens 251,25 Mk. herabsinkt.

Ueber den Gebrauch der Dampfkraft mögen einige Urteile aus der Praxis Auskunft geben.

Pullen Soutan-Cuntney hat den Dampfplug seit 1858, jetzt 18 statt 30 Pferde, ist jetzt stets voran mit Arbeiten, braucht nur 90 L. Weizen pro Ha., früher 2 Hl. Die Ersparniss der 18 Pferde rechnet er zu 15040 Mk. für Anschaffungskapital und Jaresunterhalt.

Eine Probe, angestellt von der Königl. Ackerbaugesellschaft zu Leeds, ergab als Berechnung einer 10stündigen Arbeit folgende Kosten:

für den Lokomobilführer . . .	3,5	Mk.
„ „ Pflugführer . . .	3	„

für 2 Ackermänner	4	Mk.	
„ 3 Kinder für die Seilträger	3,40	„	
„ 1 Mann an der Seiltrommel	2,40	„	
„ Handarbeit im Ganzen	16,00	„	
„ Wasserträger	5,00	„	
„ Oel	1,00	„	
„ Kolen	4,00	„	
Abnutzung, Tilgung und Zinsen	2,40	„	von 15,000 Mk.
Also täglich	28,40	Mk.	
Also Kolen pr. Ha.	5,80	„	

Grosse Vorteile des Dampfbetriebs sind ferner: die Ersparung an Saatfrucht, die Anwendbarkeit der Mämaschine und Heuwender, weil die Beetfurchen wegfallen; die Entberlichkeit der Sommerbrache; die Steigerung des Ertrags mit 700 L. pr. Ha.; eine um 7 bis 10 Tage frühere Reife, die Erzielung besserer und schwerer Körner.

Aufgaben.

19. Ein Landmann baut jährlich durchschnittlich 1,26 Ha. Kartoffel unter bisher vorwiegender Verwendung von Handarbeit. Dabei brauchte er etwa:

Zum Stufenhauen, Kartoffeleinlegen und

Zudecken	32	Weibertage.
Behacken und Behäufeln	56	„

In Folge der schwierigen Arbeiterverhältnisse entschliesst sich der Wirtschafter, das Kartoffelfeld mit dem Hack- und Häufelpflug zu bearbeiten. Er verwendet dann: Zum Einlegen und Einpflügen der Kartoffeln, nachdem der Acker im Herbst zuvor tiefgepflügt war, 4 Knechtstage, 4 Pferdstage und 10 Weibertage; zum Durcheggen des Feldes gleich nach dem Aufgehen der Kartoffeln 1 Pferd, $\frac{1}{2}$ Knechtstag. Hacken mit dem fünfschaarigen Hackpflug $1\frac{1}{4}$ Knechtstag, $1\frac{1}{4}$ Knabentag und $1\frac{1}{4}$ Pferdstag. Häufeln mit dem Häufelpflug 1 Knecht, 1 Knabe und 1 Pferd. Etwaige Nachhülfe von Hand, welche jedoch nicht immer nötig ist, 10 Weibertage. Wenn nun

- der Knechtstag zu 1,80 Mk., der Knabentag zu 1 Mk., der Frauentag zu 1,20 Mk., der Pferdetag zu 2 Mk. und für Amortisirung der Anschaffungskosten des Hack- und Häufelpflugs ein Teil-Betrag von 3,60 Mk. angenommen wird: *a.* Welches sind die Kosten der Handarbeit? *b.* Diejenigen der Gerägearbeit? *c.* Wie gross ist bei letzteren die Ersparniss? (Z)
20. Ein Dampfpflug, welcher 35 Zm. tief pflügt, kostet 30000 Mk.; das Ankaufskapital ist mit 15% zu verzinsen; täglich sind 1800 Kg. Steinkolen à 2,5 Pfg. und für Arbeiter 12 Mk. nötig. *a.* Wie hoch kommt die Pflugarbeit für 1 Tag, wenn die Maschine 100 Tage in Arbeit stet? *b.* Wie hoch kommt je das Pflügen von 1 Ha., wenn die Maschine täglich 4 Ha. pflügt? *c.* Wie hoch kommt das Pflügen von 1 Ha. durch einen gewöhnlichen Pflug mit 1 Knecht und 2 Pferden, dem ein Untergrundspflug mit 1 Knecht und 1 Pferd folgt, wenn 1 Knecht auf 1,8 Mk. und 1 Pferdstag auf 2,5 Mk. kommt und auf diese Weise täglich 33,5 A. gepflügt werden?
21. Ein Dampfpflug kostet 26580 Mk., wovon für Verzinsung u. s. w. 15% gerechnet werden; täglich sind 1530 Kg. Steinkolen à 2,5 Pfg. und für Arbeiter u. s. w. 11 Mk. nötig. *a.* Wie hoch kommt die Pflugarbeit für 1 Tag, wenn die Maschine 90 Tage im Gebrauch stet? *b.* Wie hoch kommt je 1 Ha., wenn die Maschine täglich 3,5 Ha. rajolt? *c.* Wie hoch kommt das Rajolen pro Ha. mit 1 gewöhnlichen Untergrundspflug, wenn bei jedem Pflug 1 Knecht à 1,8 Mk. und 2 Pferde à 2,5 Mk. erforderlich und man zu der Arbeit 2 Tage braucht?
22. Das Felgen von 2 Ha. Weinberg wird im Akkord zusammen um 45 Mk. übernommen. Die Arbeit besorgen 6 Männer und 4 Frauen, welche zu dem 2 maligen Felgen 3 Tage brauchen. Wenn der Arbeitslon einer Frau zu dem Arbeitslon eines Mannes sich wie 1 zu 2 verhält, wie viel verdient pro Tag *a.* ein Mann, *b.* eine Frau?
23. Für die Anlage eines Weinbergs von 50 A. berechnet der Gärtner: *a.* für Rajolen 345 Mk., *b.* für Ebnen und

Auszielen 12,8 Mk., *c.* für Setzen 20 Mk., *d.* für Felgen und Decken 12,5 Mk. Wie viel Prozente kommen auf jedes Geschäft?

24. A will seinen 150 A. grossen Weinberg hacken lassen. 5 Weingärtner sind bereit, das Geschäft zu besorgen, entweder im Akkord pro Ha. 80 Mk. und 15 L. Wein oder im Tagelon pro Mann und Tag 2,5 Mk. und 2 L. Wein. Wenn im letzteren Fall die Arbeiter 6 Tage brauchen und das L. Wein zu 24 Pfg. berechnet wird, *a.* was kostet die Hackarbeit? *b.* Was kostet sie beim ersten Gebot?
25. Auf dem Hofgute Kirschgartshausen bei Mannheim wurde ein Bruchfeld von 42 Ha. mit dem dreischaarigen Fowler'schen Dampfpflug auf 36 Zm. Tiefe rajolt. Wenn damit täglich 4 Ha. gepflügt wurden, und der Arbeitstag des Dampfpfluges sich bei einer Annahme von jährlich 102 Arbeitstagen und 1 täglichen Kolenverbrauch von 36 Ztr. auf 128,40 Mk. stellt: *a.* wie viel kostet das Rajolen des ganzen Stückes? *b.* Wie viel 1 Ha.? *c.* Wie gross ist der Kolenverbrauch im Ganzen und für 1 Ha.? (Z.)
26. Zum Häufeln eines Kartoffelackers braucht man auf 8 A. 1 Mann 1 Tag à 2 Mk.; wird der Häufelpflug angewendet, so kann man in 1 Tag 2 Ha. häufeln und hat hierbei eine Auslage für das Gespann von 12 Mk.; rechnet man hierzu für Abnützung des Häufelpflugs 1 Mk. und für das Reinigen des Feldes vor der Anwendung des Pflugs 11 Mannstage à 2 Mk.; wie hoch kommt die Arbeit pr. Ha. *a.* beim gewöhnlichen Häufelpflug, *b.* mit dem Häufelpflug und *c.* um wie viel ist letztere Arbeit billiger?

§. 3.

Tabelle zur Berechnung der durchschnittlichen Kosten der häufiger vorkommenden Wirtschaftsarbeiten.

I. Gespannarbeiten.

Es leisten an einem Arbeitstage von zirka 10 Stunden durchschnittlich:	Auf schwerem Boden.	Auf Mittelnboden.	Auf leichtem Boden.
	A.	A.	A.
1 dreischaariger Fowler'scher Dampfpflug auf 36 Zm. Tiefe	376	400	420
1 fünfschaariger Fowler'scher Dampfpflug auf 24 Zm. Tiefe	560	600	625
2 Pferde mit dem Exstirpator	150	180	200
2 Pferde mit dem Pflug auf 15 Zm. Tiefe	30	38	46
2 Pferde mit dem Pflug auf 10 Zm. Tiefe	36	44	52
2 Pferde mit dem Pflug bei Klee- und Weide-Umbruch	20	25	30
2 Pferde mit der Egge bei 2—3 maligem Ueberfahren	165	180	200
2 Pferde mit der Egge bei einmaligem Ueberfahren .	330	350	370
2 Pferde mit der Walze .	260	260	260
2 Pferde mit dem 5schaa- rigen Marqueur oder Kammformer	200	220	240
2 Pferde mit der 7—11 rei- higen Drill-Säemaschine.	300—400	300—400	300—400
2 Pferde mit der Getreide- Mämaschine	400—500	450	360—400

Es leisten an einem Arbeitstage von zirka 10 Stunden durch- schnittlich:	Auf schwerem Boden.	Auf Mittel- boden.	Auf leichtem Boden.
	A.	A.	A.
2 Pferde mit der Abbani- schen Breit-Säemaschine.	720	720	720
1 Pferd mit der 5 schaarigen Pferdehacke	100	120	140
1 Pferd mit der Furchen- egge	120	140	160
1 Pferd mit dem Häufel- pflug	110	130	140
Kämme ziehen, je nach deren Entfernung	62—108	72—120	—
1 Pferd mit der zweireihigen Raps-Säemaschine . . .	150—200	—	—
1 Pferd mit der zweireihigen Runkel-Säemaschine . .	120	—	—
1 Pferd mit dem Heuwender (1 mal wenden) . . .	630	—	—
1 Pferd mit dem Heurechen	720	—	—

Es leisten an einem Arbeitstage von zirka 10 Stunden durchschnittlich:	Bei Entfernung von		
	10 Min.	20 Min.	30 Min.
	Furen.	Furen.	Furen.
2 Pferde faren Getreide ein . . .	9	7	5
2 „ „ Heu u. s. w.	8	6	4
2 „ „ Runkeln, Kartoffeln .	9	7	5
2 „ „ Stallmist	12	8	6
2 „ „ 0,75 Kbm. Steine, 36 □ M. Sandsteinplatten, 0,60 Kbm. Sand, Gyps, 0,9 Kbm. unge- löschten Kalk	—	—	—

II. Gespann- und Handarbeiten.

Es leisten an 1 Arbeitstag von zirka 10 Stunden durch- schnittlich:	Weizen. Garben.	Hafer. Garben.	Gerste. Garben.
1 Dampfdreschmaschine .	1600	1800	2000
4 Pferde mit einer Dresch- maschine	500	600	700
2 Pferde mit einer Dresch- maschine	400	500	600
1 Pferd mit einer sog. Hand- dreschmaschine	300	350	400
6 Männer mit der Hand- dreschmaschine mit Putzen der Frucht, Aufräumen des Kaffs und Strohs .	200	250	300
6 Männer mit dem Flegel .	120	160	200
1 Pferd schneidet an der Häckselschneidmaschine mit 2 Einlegern	36	70	—
2 Männer an der Häcksel- schneidmaschine	14	25	—
1 Mann an dem gewöhnlichen Strostul mit 1 Einleger .	10	18	—
1 Mann an dem gewöhnlichen Strostul ohne Einleger .	6	10	—

III. Handarbeiten.

Es leisten in nachfolgenden Arbeiten durchschnittlich:	Personen.	Zal.	A.
Säen von Getreide	Männer	1	280
„ „ Klee	„	1	240
„ „ „ und Gras	„	1	200
Kartoffelpflanzen in Stufen .	Frauen	5	25
Kartoffellegennach dem Pflug	„	3	50
Marquieren von Hand . .	Männer	1	150

Es leisten in nachfolgenden Arbeiten durchschnittlich:	Personen.	Zal.	A.
Kernelegen auf marquirte Punkte	Frauen	4	25
Pflanzen v. Wurzelgewächsen Verziehen von Pflanzen und Nachsetzen	„	6	25
Behacken oder Behäufeln jedermal	„	6	25
Jäten von Getreide, Mören, Flachs	„	10—15	25
Graben auf 24 Zm. Tiefe .	Männer	3	4
Rajolen von Weinbergen und Hopfenanlagen	„	16	9
Getreidemähen mit der Sense auf Schwaden	„	1	40
Getreidemähen mit der { Sense, Anhauen . . . }	Frauen	1 1	50
Schneiden mit der Sichel .	„	3	25
Gras und Klee mähen . .	Männer	1	36
„ „ Klee dörren . .	Frauen	3	31
Getreidebinden mit 3 An- trägern	Männer	1	50
Nachrechnen	Frauen	1	100
Kartoffelausgraben	„	12	25
Kartoffelauflesen nach dem { Pflug (1 Pflug 50 A.) }	Männer	15 1	50
Aufnemen, Abschneiden, Auf- und Abladen von Rüben u. s. w.	Frauen	15	25
Hanf sammeln und binden	„	24	36
Hanf dörren und brechen	„	23	36
Stallmist aufladen	Männer	1	200 Ztr. od. 8—10 Wg.
„ breiten	Frauen	1	8 Wagen à 20—25 Ztr.

Es leisten in nachfolgenden Arbeiten durchschnittlich:	Personen.	Zal.	A.
Gyps, Asche, Kalk, Guano u. s. w. streuen	Männer	1	10—20 Ztr.
Heubinden in Gebunden von 20 Pfd.	„	1	30 Ztr.
Strohseilemachen	„	1	1000 St.
Schafescheeren	Frauen	1	30 „
Kühe vollständig zu besorgen und zu melken	Männer	1	15—20 „
Jungvieh vollständig zu be- sorgen	„	1	25—30 „
Mastvieh vollständig zu be- sorgen	„	1	20 „
Schweine vollständig zu be- sorgen	„	1	40—60 „
Schafe hüten und vollständig zu besorgen	„	1	300 „
Rindvieh vollständig zu be- sorgen	„	1	50—100 „
Aufwerfen und Zudecken von Draingräben		Auf Mittel- Boden.	Aufschweren Boden.
auf 12 Dzm. Tiefe . . .	1	20 M.	14 M.
„ 15 „ „ . . .	1	14 M.	7 M.
„ 18 „ „ . . .	1	9 M.	5 M.
Legen der Drainrören . .	1	120 M.	—
Herstellung grösserer Gräben mit Böschungen, Planiren u. s. w.	1	6—8 Kbm.	—

II. ABSCHNITT.

Die Düngung.

§. 4. Berechnung der Düngererzeugung.

Seit langer Zeit gab man sich alle erdenkliche Mühe, eine zuverlässige Methode der Berechnung des Düngererzeugnisses zu gewinnen. In neuerer Zeit, in welcher man nicht mer ein vollkommenes Gleichgewicht zwischen Düngererzeugung und Verbrauch zu erzielen hat, weil man mit Handelsdünger sich helfen kann, haben sich diese Berechnungen einfacher gestaltet, trotzdem verlangt es das Rechenbuch, dass wir die einzelnen Methoden hier durchnemen.

1. Ueber Düngerberechnung nach der Viehzal.

Thaer, Ration Landw. I. 264, giebt folgende Angaben anderer Schriftsteller. Nach Nicolai rechnet man von einem Stück Rindvieh 10 zwsp. Fuder (à 1000 Pfd. nach Thaer)

„	„	„	Jungvieh	5	„	„
„	„	„	Stallpferd	15	„	„
„	„	„	Graspferd	$7\frac{1}{2}$	„	„
„	100	„	Schafen	100	„	„

Es düngt also ein Stück Rindvieh $12\frac{1}{2}$ A., ein Stück Jungvieh $6\frac{1}{4}$, ein Pferd auf dem Stalle 21 A. und 100 Schafe düngen 1,58 Ha. Nach Fredersdorf (Veranschlagung der Domainen) sind auf eine Kuh bei guter Fütterung und $2\frac{1}{2}$ Schock Einstreu 6 viersp. Fuder zu 25 Ztr., bei Stallfütterung 10 Fuder zu rechnen; von einem Pferde, wenn es täglich $1\frac{1}{2}$ Bund Stroh erhält, $7\frac{1}{2}$ Fuder; 15 Schafe sind gleich einer Kuh, 4—5 ausgewachsene Schweine gleich einer Kuh.

Meyer schlägt bei der von ihm festgesetzten Fütterung den zu erwartenden Mist bei einem Arbeitspferde zu $15\frac{1}{2}$ Fuder von 2000 Pfd.) an. Weil aber die Pferde in der Regel $\frac{1}{3}$

der Zeit vom Stalle abwesend sind, so nimmt er auch nur $\frac{2}{3}$ oder 10 Fuder in runder Summe von einem Pferd und 8 Fuder von einem Zugochsen (Wechselochsen) an; von einer Kuh 10 Fuder, von einem Stück Jungvieh 5 Fuder, von einem Schafe den Winter über $\frac{1}{3}$ Fuder (da sie sehr lange in Horden liegen), von einem Schweine, jedoch bei Weidegang im Sommer und sehr spärlicher Einstreu im Winter, $\frac{2}{3}$ Fuder.

Bei Berechnung des von den Spanntieren zu erwartenden Mistes bringt er überhaupt $\frac{1}{8}$ des gereichten Futters für den während der Abwesenheit vom Stalle verstreuten Mist in Abrechnung.

Für den Weidegang entwirft er §. 49 folgende Tabelle:

Es gibt eine Kuh während der 3j. Weidezeit pr. 25 A. an Mist beim 10fält. Ertrag des Bodens und vollem Weidegang 10,8 Fuder

					bei Stallhaltung z. Nacht	6,4	„
„	9	„	„	„	und vollem Weidegang	9,8	„
					bei Stallhaltung z. Nacht	5,8	„
„	8	„	„	„	und vollem Weidegang	8,3	„
					bei Stallhaltung z. Nacht	5,0	„
„	7	„	„	„	und vollem Weidegang	6,7	„
					bei Stallhaltung z. Nacht	4,0	„
„	6	„	„	„	und vollem Weidegang	5,4	„
					bei Stallhaltung z. Nacht	3,2	„
„	5	„	„	„	und vollem Weidegang	4,0	„
					bei Stallhaltung z. Nacht	2,4	„
„	4	„	„	„	und vollem Weidegang	3,0	„
					bei Stallhaltung z. Nacht	1,8	„
„	3	„	„	„	und vollem Weidegang	1,9	„
					bei Stallhaltung z. Nacht	1,1	„

Für den Urin rechnet er der obigen Fuderzal noch mindestens $\frac{1}{4}$ hinzu.

Block, Resultate S. 53, rechnet wie folgt:

Ein Pferd produziert aus 6022 Pfd. Futter und Einstreu 3707 Pfd. Dünger im trockenen Zustand und zwar geben 1277 Pfd. Hafer 651 Pfd., 639 Pfd. Roggen 388 Pfd., 912 Pfd. Heu 392 Pfd., 1369 Pfd. Stroh 574 Pfd. und 1825 Pfd. Ein-

streuhstroh 1752 Pfd. Mist, im Ganzen also 8^{22}_{35} Fuder. Dabei ist gerechnet, dass die Hälfte ausserhalb des Stalles verloren geht.

Dieses Gewicht entspricht 9,5 Kbm.

Eine Kuh braucht während der Winterfütterung in 240 Tagen $12652\frac{4}{5}$ Pfd. Futter und Einstreu, während der Sommerfütterung 12355 Pfd.

Jene geben im Ganzen 5299 Pfd. Dünger, diese 2817 Pfd.

Block's Multiplikator des Futters und der Einstreu ist 1,87.

v. Malinkowsky (Allgem. landw. und forstw. Zeitung No. 38, 1867) will je 100 Pfd. Lebendgewicht mit 25 multipliziert haben, um den in der Wirtschaft erzeugten Stalldünger zu berechnen. Ein Stück Grossvieh von 1000 Pfd. Lebendgewicht lieferte demnach 25000 Pfd. Stalldünger, oder 12,5 Fuder à 20 Ztr.

2. Ueber Düngergewinn nach Futter und der Einstreu.

Meyer, Pachtanschlüge §. 33 ff. gibt an, dass, um die beste Düngermenge und Qualität zu erhalten, die Streu nicht über das Verhältniss der von dem Futter zu erwartenden Exkremeute hinausgehen dürfe.

Er glaubt, dass man, wenn die tägliche Streu bei gewöhnlichem Futter über 3 hinausgeht und also die Strohmasse durch die Exkremeute des Viehs dann verhältnissmässig weniger gesättigt werden könne, weniger Dünger aus der untergeworfenen Streu bekomme, und zwar aus

4	Pfd. Stroh	à	2,3	=	9,1	Pfd. Mist
5	"	"	à	2,0	=	10,1 " "
6	"	"	à	1,9	=	11,1 " "
7	"	"	à	1,8	=	12,1 " "
8	"	"	à	1,7	=	13,1 " "
9	"	"	à	1,6	=	14,1 " "
10	"	"	à	1,3	=	15,1 " "

Um das zu erhaltende Düngerquantum zu erfahren, will er die Futter- und Streumaterialien mit 2,3—3,15 multipliziert wissen.

Um das Futter auf Dünger zu reduzieren, will er die

Erbsen und Wicken mit 3,7, Roggen und Gerste mit 3,4, Hafer mit 3,2, Stroh mit 2,7, Heu mit 1,8 multipliziert, dagegen Kartoffeln mit 1,3, Kolrüben mit 2,1, Mören mit 2,5, Runkelrüben mit 2,7, Klee und Grünfutter mit 2,6 dividirt wissen.

Thaer rechnet nach bisher gemachten Versuchen im Grossen und unter Berücksichtigung aller Verhältnisse, dass sich die Masse der trocknen Fütterung und Einstreuung zusammen im Miste um 2,3 vermere.

Diese Zal kann jedoch nur bei richtiger Einstreuung gelten. §. 175 werden zu dem Zweck alle anderen Futtermittel, ausser Heu, auf solches oder sogenannten Heuwert reduziert.

Indem Thaer ferner bei den saftigen Futtergewächsen ihre auf Heu reduzierte Masse oder die Hälfte ihres Gewichts mit 1,8 multipliziert, den Kartoffeln aber, wegen des der Mistgewinnung zu gute kommenden Krautes, einen ihrem Gewicht gleichen Mistgewinn zuschreibt und andere Futtergewächse ähnlich berechnet, findet er, dass

25 Ztr. Kartoffeln und jede andere Frucht									
dieser Art zu	.	.	.	.	.	.	.	8000 Pfd.	Mist
25 Ztr. Klee in zwei Schnitten zu	.	.	.	.	.	.	.	5520	„ „
25 „ Klee in einem Schnitt zu	.	.	.	.	.	.	.	3080	„ „
25 „ Luzerne zu	.	.	.	.	.	.	.	9200	„ „
25 „ gedüngter Wicken zu	.	.	.	.	.	.	.	4600	„ „
25 „ ungedüngter Wicken zu	.	.	.	.	.	.	.	2760	„ „
zu berechnen ist.									

Burger II, S. 365 sagt in seinen Berechnungen, dass man nur die Zeit in Anschlag zu bringen habe, welche das Vieh wirklich im Stalle zubringt. Dazu muss man wissen, wie viel Futter und Streu die Tiere erhalten und so soll aus dem gereichten Futter und der Streu die Menge des Düngers berechnet werden. Burgers Annahme ist, dass das Gewicht des trocknen Futters und der Streu die Hälfte von dem des Mistes sei, sein Multiplikator für Futter und Streu ist demnach 2. Er hält es für das Beste bei den Berechnungen alles Futter nach seinem trocknen Gewicht zu veranschlagen,

dazu die Streu zu rechnen und dann die Gesamtsumme mit 2 zu multiplizieren.

v. Thünen, I, S. 44, gibt als Resultat seiner Versuche an, dass 1 Fuder Dung aus der Verfütterung und Einstreuung von 878 Pfd. trocknen Futter entstanden ist. Das Gewicht eines vierspännigen Fuders zu 2000 Pfd. angenommen, so hat ein Pfd. trocknes Futter 2,28 Pfd. Dung gegeben. Der Uebereinstimmung mit der Thaer'schen Berechnung wegen nimmt jedoch von Thünen für die Folge den Faktor 2, 3 an, wonach also zu einem Fuder von 2000 Pfd. $\frac{2000}{2.3} = 870$ Pfd. trocknes Futter gehören. Da mit 0,38 Hl. Roggen 190 Pfd. Stroh geerntet werden, so ergeben 38,8 Hl. Roggen 19,000 Pfd. Stroh, woraus also 21,8 Fuder Dung erfolgen. In gleicher Weise berechnet v. Thünen aus der Zal Kühe, welche die Weide ernährt, die Grasproduktion des Dreischs, umgekehrt die Menge des Mistes. — Eine Kuh verzert in 140 Tagen à 17 Pfd. = 2380 Pfd. auf Heu reduziertes Gras, welche aus 14 Qm. aus dem Weidebedarf einer Kuh, gewachsen sind. Auf 82,7 Qm. ist die Produktion also $\frac{3380 + 1000}{270} = 8815$ Pfd. Heu, der aus der Weide hervorgegangene Düngergewinn also $\frac{8815}{870} = 10,1$ Fuder auf einem Gersteboden, der einen Ertrag von 10 Körnern hat.

v. Flotow und Mackensen nemen als Multiplikator für das ermittelte Gewicht Heu, Streustroh und Futterstroh die Zal 2. Wird als Streumaterial auch Moos, Laub und dergl. in der Wirtschaft gebraucht, so werden diese Artikel nach dem ungefähren Betrag des Gewichts hinzu gerechnet, one an der Multiplikation Teil zu nemen.

Block I. S. 197, 371. Die Methode, den Düngergewinn nur nach dem summarischen Gewichte der verwendeten Futter- und Einstreumittel in Bausch und Bogen, one spezielle Berechnung zu ermitteln, ist im Allgemeinen nicht ganz zulässig, da das Gewicht derselben, one das Volumen zu berücksichtigen, keine richtige Ansicht vom Düngergewinne gibt. Die Einstreu spielt nämlich bei dem Gewichte und Volumen

des Düngers die Hauptrolle, wird wenig eingestreut, so kann der berechnende Düngergewinn nicht erfolgen und wird zu viel eingestreut, so entsteht eine grössere Düngermasse als die Rechnung gibt.

Die Nahrungsmittel, in trockenem Zustande berechnet, liefern ungefähr die Hälfte oder 50% ihres Gewinnes an trockenem Dünger. Stroh und Heu etwas weniger, nämlich $41\frac{1}{2}$ —43%; Körner dagegen etwas mehr, oder 53% u. s. w. oder das Gewicht der trockenen Futtermittel erleidet bis zur Verwandlung in Dünger mittelst der tierischen Verdauung und der Reise durch den Körper einen Verlust von zirka 30%.

Bd. I, S. 212, 222, 228 ff. Wenn das Fuder Mist zu 1,1 bis 1,26 Kbm. im Volumen in runder Summe zu 2000 Pfd. angenommen wird, so ergeben sich folgende Unterschiede, je nachdem der Düngergewinn von den verschiedenen Futtermaterialien nach dem Gewicht oder nach dem Volumen berechnet und in Fuder ausgesprochen wird.

Es liefern nämlich an feuchtem Dünger zu 75% Feuchtigkeit:

		in Fudern à 2000 Pfd.		in Fudern à 40 Kbf.	
100 Pfd.	Gewicht			Volumen	
Körner im Durchschnitt	200 Pfd. =	$\frac{1}{10}$	Fud.	$1\frac{5}{6}$ Kbf. od.	$\frac{1}{22}$ Fud.
Heu „ „	172 „ =	$\frac{1}{11}$ — $\frac{1}{12}$	„	$4\frac{2}{11}$ „ „	$\frac{1}{4}$ „
Klee auf Heu reduziert					
$4\frac{1}{2}$ Pfd. = 1 Pfd. Heu	39 „ =	$\frac{1}{53}$	„	$\frac{3}{4}$ „ „	$\frac{1}{53}$ „
Kartoffeln	54 „ =	$\frac{1}{37}$	„	$1\frac{5}{32}$ „ „	$\frac{1}{85}$ „
Runkelrüben	24 „ =	$\frac{1}{83}$	„	$1\frac{5}{32}$ „ „	$\frac{1}{85}$ „
Mören	23—24 „ =	$\frac{1}{83}$	„	$\frac{7}{16}$ „ „	$\frac{1}{91}$ „
Kolrüben	40 „ =	$\frac{1}{50}$	„	$\frac{1}{2}$ „ „	$\frac{1}{80}$ „
1200 Pfd. Futterstroh	2000 „ =	1	„	40 „ „	1 „
1200 „ Streustroh	4600 „ =	$2\frac{3}{10}$	„	$107\frac{3}{11}$ „ „	$2\frac{2}{3}$ „

Die Differenz in Betreff der Fuderzal sind bei den Körnern, den Kartoffeln und den Kolrüben am bedeutendsten, bei dem Dünger aus den Körnern würde z. B. ein Fuder à 40 Kbf. aus 2200 Pfd. Körnern entstanden, an 40 Ztr. wiegen, bei dem von Kolrüben 29 Ztr.

Um den von jeder Ernte zu gewinnenden Dünger kurz und one zu weitläufige Berechnungen ermitteln zu können, da es durchaus nötig ist, zu wissen, wie vielen Dünger die

Ernte liefern kann, schreibt Block nun folgende Berechnungsweise des Düngergewinns nach Kubikfuss und Furen und nicht nach dem Gewicht vor:

- a) von jedem Schock Stroh in Schütten und Gebunden à 20 Pfd., oder 1200 Pfd. = zirka 41 Ztr. erfolgt an Dünger:

	in runder Summe:
1) wenn sämtliches Stroh verfüttert wird	41 $\frac{1}{14}$ Kbf. 1 Fud.
2) wenn $\frac{4}{5}$ verfüttert und $\frac{1}{5}$ eingestreut wird	51 $\frac{1}{2}$ „ 1 $\frac{1}{2}$ „
3) „ $\frac{3}{5}$ „ „ $\frac{2}{5}$ „ „	68 „ 1 $\frac{2}{3}$ „
4) „ $\frac{2}{5}$ „ „ $\frac{3}{5}$ „ „	81 „ 2 „
5) „ $\frac{1}{5}$ „ „ $\frac{4}{5}$ „ „	94 „ 2 $\frac{1}{2}$ „
6) „ alles gestreut wird	107 $\frac{3}{11}$ „ 2 $\frac{2}{3}$ „
b) 100 Pfd. Heu geben im Durchschnitt	4 $\frac{3}{11}$ Kbf.
$\frac{1}{9}$ Fuder; Gras, Klee und dergleichen werden auf Heu	
reduziert und hierbei 4 $\frac{1}{2}$ Pfd. = 1 Pfd. Heu gerechnet.	
c) 100 Pfd. Körner (Roggen, Gerste, Hafer, Erbsen) geben	
im Durchschnitt $\frac{1}{22}$ Fuder; Hafer insbesondere 2 Kbf.	
d) 100 Pfd. Kartoffeln geben $\frac{1}{85}$ Fuder.	
e) 100 Pfd. Runkelrüben geben dasselbe.	
f) 100 Pfd. Kolrüben geben $\frac{1}{80}$ Fuder.	
g) 100 Pfd. Mören geben $\frac{1}{91}$ Fuder.	

Bei diesen Angaben ist der Dünger in seinem natürlichen Feuchtigkeitszustande, wie ihn die Stallung der Dungstätte übergibt, im Durchschnitt zu 75% Feuchtigkeitsgehalt berechnet und daher hierbei kein Verlust in Rechnung gebracht.

Hlubeck S. 199 ff. Man muss das Trockengewicht des Futters und der Streu mit 3 multiplizieren, um das aus ihnen durch Rindvieh und Pferde erzeugte Düngerquantum im feuchten oder natürlichen Zustande zu finden, bei Schafen mit 1,28.

Im Allgemeinen verhält sich der trockene Zustand des Stallmistes zum feuchten wie 1:4,5, doch nimmt er als Durchschnittserlass aller Mistgattungen nur 1:3,5 an. Bei der Reduktion der saftigen Futtermittel auf ihr trockenes Gewicht soll man für 100 Pfd. Grünfutter im Durchschnitt aller Gattungen 25 Pfd. trockne Substanz nemen; wird indessen blos Klee gefüttert, nur 20 Pfd., oder 100 Pfd. geben 10 Pfd.

trocknen und 40 Pfd. feuchten Dünger; wird aber bloß Gras gefüttert, 30 Pfd. Das Mittel aus beiden ist also 25 Pfd.

S. 203, 287 bemerkt er, dass sich im Allgemeinen der trockene Zustand des Mistes zum feuchten wie 1:4 verhalte, oder 100 Pfd. feuchter Mist geben 25 Pfd. trocknen; indessen nimmt er, wie bereits erwähnt, das Verhältniss 1:3,3, weil er es als Durchschnittsverhältniss für alle Tiergattungen, oder mit Berücksichtigung des Schafviehs für richtiger hält, als Grundlage seiner Berechnungen an. Es verhält sich nach ihm bei dem Rindvieh der mürbe, trockne Stallmist zum feuchten oder frischen wie 1:4, bei den Pferden wie 1:3,2, bei den Schafen bei der Winter- oder Stallfütterung wie 1:3, beim Weidegang wie 1:3,5. Das Mittel ist also 1:3,5.

S. 212, gibt er behufs der Berechnung des Düngers im frischen, natürlichen Zustande aus der Sommerfütterung der Schafe bei sechsmonatlichem Weidegang folgende Formel:

$$\left(f \cdot 1,28 + \frac{2g}{s} + 2s\right)^{1/3}$$

f bezeichnet das Rauchfutter, welches die Schafe während der Winterzeit erhalten, g das Weidegras, s das Streustroh.

Für die Winterfütterung:

$$\left(f \cdot 1,28 + \frac{2w}{5} + 2s\right)^{1/2}$$

wo w das Wurzelfutter bezeichnet.

Für das Rindvieh hat er folgende Formeln:

d der Mist im trockenen Zustand ist =

$$\left(\frac{f}{2} + \frac{1}{10}(g + w) + s\right)^{5/6}$$

d' der Mist im feuchten Zustand ist =

$$(2f + \frac{3}{5}(g + w) + 2s)^{5/6}$$

bei der Stallfütterung

$$d = \left(\frac{f}{2} + \frac{g + w}{10} + s\right)^{7/12}$$

$$d' = (2f + \frac{3}{5}(g + w) + 2s)^{7/12}$$

bei sechsmonatlicher Weide:

$$d = \left(\frac{f}{2} + \frac{(g + w)}{10} + s\right)^{1/2}$$

$$d' = (2f + \frac{3}{5}(g + w) + 2s)^{1/2}$$

bei 260 Tage Arbeit.

Für die Pferde bei 260 Tage Arbeit:

$$d = \left(\frac{f}{2} + \frac{(g+w)}{10} + s \right) 1\frac{1}{2}$$

$$d' = (2f + 3\frac{1}{5}(g+w) + 2s) 1\frac{1}{2}.$$

Für die Schafe bei Stallfütterung:

$$d = (2\frac{1}{5}f + 1\frac{1}{10}(g+w) + s) 5\frac{1}{6}$$

$$d' = (f \cdot 1,28 + 2\frac{1}{5}(g+w) + 2s) 5\frac{1}{6}$$

Bei sechsmonatlichem Weidegang:

$$d = (2\frac{1}{5}f + 1\frac{1}{10}(g+w) + s) 7\frac{1}{12}$$

$$d' = (f \cdot 1,28 + 2\frac{1}{5}(g+w) + 2s) 7\frac{1}{12}$$

wobei f das trockene Futter, g das grüne Futter, w das Wurzelwerk und s die Streu bedeutet.

Kleemann hat in seiner Buchhaltung, S. 32, folgende Tabelle entworfen, worin für jedes einzelne Futtermittel, je nach der Verfütterung mit den verschiedenen Viehgattungen u. s. w. die Quantität des Mistes überhaupt in Zalen angegeben sind. Mit- telst dieser Tabelle werde die Rechnungsführung bei den ver- schiedenen Viehkontis ser einfach und bequem, in denen der Wert des aus der Fütterung oder aus der Einstreu gewonnenen Düngers one alle Berücksichtigung seiner Quantität sogleich nach seinem Anteil oder nach Prozenten des Wertes der hier zu verwendeten Materialien ausgesprochen wird.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Im Ausnutzungswert sind sich gleich:	100 Pfd. des Futtermittels geben an trockenem Mist.	1 Pfd. Roggen ist gleich dem trockenen Mist von	Von 100 Pfd. des Futtermittels dienen zur:		Es verhalten sich mit Weg- lassung der Brüche gleich:	
			Dünger- produktion.	tierischen Er- nährung.	hinsichtlich der Dünger- produktion.	der tierischen Ernährung.
Pfunde.						
a. Mit Pferden gefüttert.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
100 Roggen	53	2,12	25	75	100	100
89,6 Erbsen	53	1,9	25	75	90	90
109 ² / ₃ Hafer	51	2,24	25	75	110	110
266 ² / ₃ Esparsetteheu .	43	2,76	30,5	69,5	219	288

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Im Ausnutzungswert sind sich gleich: Pfund.	100 Pfd. des Futtermittels geben an trockenem Mist	1 Pfd. Roggen ist gleich dem trockenen Mist von	Von 100 Pfd. des Futtermittels dienen zur:		Es verhalten sich mit Weg- lassung der Brüche gleich:	
			Dünger- produktion.	tierischen Er- nährung.	hinsichtlich der Dünger- produktion.	der tierischen Ernährung.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
320 gewöhnliches Wiesen- heu	43	4,29	32,1	67,9	249	354
350 ganz geringes desgl.	43	4,56	33	67	265	392
440 Esparsettestroh . .	42	5,30	36	64	306	516
440 dito Spreu und Ueberker . . .	42	5,30	36	64	306	516
480 Wickenstroh . . .	42	5,38	37,5	62,5	320	576
500 Erbsenstroh . . .	42	5,49	38,25	61,75	327	607
600 Getreidestroh . . .	42	6	42	58	357	776
666 ² / ₅ ausgefressenes Stroh zur Streu . .	96	6,74	95	5	—	—
b. Mit Rindvieh gefüttert.						
100 Roggen	53	1,59	33 ¹ / ₃	66 ² / ₃	100	100
89,6 Erbsen	53	1,424	33 ¹ / ₃	66 ² / ₃	90	90
109 ² / ₃ Hafer	49	1,612	33 ¹ / ₃	66 ² / ₃	110	110
200 Esparsettesamen- spreu	44	2,318	38	62	175	215
250 bestes Esparsetteheu	44	2,75	40	60	208	278
266 gewöhnliches desgl.	44	2,909	40 ² / ₃	59 ¹ / ₃	219	300
275 bestes Luzerneheu.	44	2,951	41	59	224	311
300 gewöhnliches dito .	44	3,43	42	58	238	345
300 Kopfkleeheu . . .	44	3,143	42	58	238	345
320 gewöhnliches Wiesen- heu	44	3,29	42,8	57,2	219	373
440 Esparsettesamen- stroh	43	3,941	48	52	306	546

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Im Ausnutzungswert sind sich gleich:	100 Pfd. des Futtermittels geben an trockenem Mist	1 Pfd. Roggen ist gleich dem trockenen Mist von	Von 100 Pfd. des Futtermittels dienen zur:		Es verhalten sich mit Weg- lassung der Brüche gleich:	
Pfunde.			Dünger- produktion.	tierischen Er- nährung.	hinsichtlich der Dünger- produktion.	der tierischen Ernährung.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
486 Wickenstroh . . .	43	4,128	50	50	320	640
500 Erbsenstroh . . .	43	4,216	51	49	327	680
600 Getreidestroh . . .	43	4,691	55	45	367	889
666 ² / ₃ desgl. ausgefres- senes zur Streu . . .	97	6,74	96	4	—	—
650 Kartoffeln . . .	14	2,528	36	64	602	677
1100 Runkelrüben . . .	6	1,939	34	66	1078	1111
1700 Kraut- und Kol- rübenblätter, grün . .	6	2,236	38	62	1491	1828
1833 ¹ / ₃ Runkelrüben- blätter	3	2,412	38	62	1608	1971
c. Mit Schafen gefüttert:						
100 Roggen	53	1,59	33 ¹ / ₃	66 ² / ₃	100	100
89,6 Erbsen	53	1,424	33 ¹ / ₃	66 ² / ₃	90	90
109 ² / ₃ Hafer	49	1,612	33 ¹ / ₃	66 ² / ₃	110	110
200 Esparsettesamen- spreu	42	2,211	38	62	175	215
250 bestes Esparsetteheu	42	2,625	40	60	208	278
266 ² / ₃ gewöhnliches desgl.	42	2,754	40 ² / ₃	59 ¹ / ₃	218	300
275 bestes Luzerneheu	42	2,817	41	59	224	311
300 gewöhnliches desgl.						
a. Kopfkleeheu . . .	42	3	42	58	238	345
320 gewöhnliches Wiesen- heu	42	3,14	42,8	57,2	249	373
440 Esparsettestroh und Ueberker	40	3,667	48	52	306	564

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Im Ausnutzungswert sind sich gleich:	100 Pfd des Futtermittels geben an trockenem Mist	1 Pfd. Roggen ist gleich dem trockenen Mist von	Von 100 Pfd. des Futtermittels dienen zur		Es verhalten sich mit Weg- lassung der Brüche gleich:	
Pfunde.			Dünger- produktion.	tierischen Er- nährung.	hinsichtlich der Dünger- produktion.	der tierischen Ernährung.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
480 Wickenstroh . . .	40	3,84	50	50	320	640
500 Erbsenstroh . . .	40	5,92	51	49	327	680
600 Getreidestroh . . .	40	4,36	55	45	364	889
650 Kartoffeln . . .	13	2,347	34	66	602	677
1100 Runkeln . . .	6	1,939	38	62	1078	1111

Beispiel. Es sind an das Rindvieh 160 Fuder à 16 Ztr. Kleeheu zur Fütterung abgegeben worden, worin nach der Tabelle, Kolumne I. 300 Pfd. = 100 Pfd. Roggen sind. In der Tabelle findet sich weiter, Kolumne IV., dass von 100 Pfd. dieses Heues 42 Pfd. zur Düngerproduktion dienen, so wird nun eine weiteres der Wert des hiervon gewonnenen Düngers zu 42% des Wertes des Heues berechnet = 14,784 Pfd. R. W. und in's Kredit geschrieben und so bei allen übrigen Futtermitteln und Vieharten verfahren.

Ist eine schnelle und oberflächliche Berechnung der Düngerproduktion eines Gutes erforderlich, so geschieht dies nach Klemann auf folgende Weise. Auf einem Gute werden grösstenteils sämtliche Futter- und Einstreumittel, mit Einschluss des zur Ernährung des Viehs erforderlichen Getreides, zu $\frac{1}{6}$ an die Pferde, zu $\frac{2}{6}$ an das Rindvieh, zu $\frac{3}{6}$ an das Schafvieh verwendet. Die Futter- und Einstreuungsmaterialien werden, wenn sie im Verhältniss von 8 Pfd. Stroh, 4 Pfd. Heu und 2 Hfd. Hackfrüchten erbaut und nebst 1 Pfd. Körnern an die Viehstände verwendet werden, so ziemlich einen Roggenwert von 29 Pfd. pro 100 Pfd. haben, welche Beschaffenheit zu einer zweckmässigen und nutzbringenden Ernährung der Viehstände im Durchschnitt genügt, und es ent-

stehen dann aus jedem 1000 Pfd. der Futter- und Einstreumittel ein zweispänniges Fuder Mist, zu 2000 Pfd. von 125 Pfd. Roggen-Wert.

Aufgaben.

1. In einem Stall werden 8 Stück Rindvieh 120 Tage lang gefüttert. In dieser Zeit erhält jedes Stück täglich: 15 Pfd. Wiesenheu, 10 Pfd. Stroh, 25 Pfd. Futterrunkeln, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Rapskuchen und 25 Pfd. Streustroh. Wie viel Stallmist werden sie liefern?
2. Für 12 Rinder wurden in 80 Tagen 105,8 Ztr. Heu, 57,8 Ztr. Runkeln, 4,8 Ztr. Oelkuchen, 75 Ztr. Futterstroh und 27,4 Ztr. Streustroh verbraucht. Wie viel Dung hat man erhalten?
3. Ein Landwirt hat vom 1. Mai bis 15. Oktober des andern Jares 6 Kühe und 2 Rinder, zusammen 7 Stück Grossvieh aufgestellt. Er füttert für 1 Stück Grossvieh*) in den ersten 25 Tagen täglich: 50 Pfd. Futterroggen, 4 Pfd. Heu und 10 Pfd. Stroh; in den nächsten 67 Tagen täglich 125 Pfd. grünen Rotklee; an weiteren 60 Tagen täglich 50 Pfd. Luzerne (grün) und 80 Pfd. Pferdezanmais; endlich an den letzten 16 Tagen 10 Pfd. Stroh, 50 Pfd. Rübenblätter und 50 Pfd. Grünmais. An Streustroh verwendete er täglich 30 Pfd.
 - a. Wie viel frischer Stallmist wird vom 1. Mai bis 15. Oktober erzeugt werden?
 - b. Wie viel in beiden Zeitperioden oder im ganzen Jar zusammen?
 - c. Wie viel braucht er im Laufe des Sommers von jedem Futtermittel?
 - d. Wie viel an Streustroh?
 - e. Wie viel A. muss er mit Grünmais anbauen, wenn auf 36 A. durchschnittlich 500 Ztr. gerechnet werden können? (Z.)
4. 6 Pferde erhalten in 3 Monaten 68,2 Ztr. Heu, 14,7 Ztr. Futterstroh und 59,2 Ztr. Hafer und an Streustroh 27 Ztr.

*) Man reduziert gewöhnlich das aufgestellte Vieh auf Grossvieh, indem man rechnet: zwei 1—2jährige, drei $\frac{1}{2}$ —1jährige, vier $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ jährige Rinder, 8 Schweine und 10 Schafe = 1 Stück Grossvieh.

- Wie viel beträgt die Dungmasse, wenn man *a.* bei der Berechnung nach Heuwert den Faktor 1,5 und *b.* bei der Berechnung nach Trockenmasse 3,8 annimmt?
5. Das Futter für 6 Pferde bestet in 134 Ztr. Hafer, 250 Ztr. Heu, 40 Ztr. Gerstenstroh und 50 Ztr. Luzerne; das Streustroh beträgt 73 Ztr. *a.* Wie gross ist die Düngermasse, nach Trockensubstanz mit dem Faktor 3,8 berechnet? *b.* Wie gross ist die Ackerfläche, welche hiermit gedüngt werden kann, wenn man auf 1 A. 8 Ztr. rechnet?
 6. A hat einen Weinberg mit 2000 Stöcken; er düngt denselben, indem er hinter jeden Rebstock eine kleine Grube macht, in dieselbe 5 L. Gülle bringt und dieselbe mit der ausgeworfenen Erde wieder zudeckt. *a.* Wie viel Gülle braucht er? *b.* Wie stark ist der Rindviehstand, welcher diese Gülle erzeugt, wenn auf 1 Stück im Durchschnitt jährlich 25 Htl. gerechnet werden?
 7. R hat 400 Schafe und füttert täglich pro Stück 3 Pfd. Heu, 1 Pfd. Futterstroh und 1,5 Pfd. Runkeln; hierzu kommen pr. Stück und Tag 0,6 Pfd. Streustroh. Wie gross ist *a.* der Bedarf an Futter und Streustroh; *b.* das Düngererzeugniss nach Trockenmasse mit dem Faktor 3 in 120 Tagen?
 8. Ein Landwirt hat ein Ackerfeld von 18 Ha., wovon jährlich $\frac{1}{3}$ mit Stalldünger überfüttert werden soll, neben 9 Ha. Wiesen, die durch Bewässerung gedüngt werden. Wenn er pr. Ha. 30000 Kg. Stalldünger rechnet, und das Futter nebst Einstreu (im richtigen Verhältniss verwendet) mit 2 multipliziert das erzeugte Düngerquantum ergeben, wie viele Stück Grossvieh, von denen jedes jährlich 6000 Kg. Heu und Streustroh erhält, müssen das ganze Jar gehalten werden?
 9. In einem Stalle wurden in einem Jare verwendet: 14250 Kg. Runkeln, 15250 Kg. Heu, 52500 Kg. Grünfutter und 1500 Kg. Streustroh. *a.* Wie viel Trockenmasse ist in diesen Futter- und Streumitteln enthalten, wenn auf 1000 Kg. bei Runkeln 120 Kg., bei Heu 856 Kg., bei

Grünfutter 200 Kg. und bei Stroh 860 Kg. gerechnet werden? *b.* Die trockene Düngermasse erhält man, wenn man von der Trockenmasse des verbrauchten Futters 50% rechnet und hierzu die Trockenmasse des Strohs addirt. Wie gross ist die trockene Düngermasse und wie viel frischen Dünger erhält man, wenn letzterer das Vierfache des ersteren beträgt?

10. 12 Schweine erhielten täglich je 4 Pfd. Streustroh und lieferten in einem Jare 21 Wagen à 20 Ztr. Dung. *a.* Das Wievielfache ist das Gewicht des Dungs vom Gewicht des Streustrohs? *b.* Wie viel Ztr. Dung kommen jährlich auf 1 Schwein?

11. R hat 10 Stück Grossvieh, von denen jedes jährlich an Futter und Streustroh 6500 Kg. erhält. Wenn nun das Doppelte des Futter- und Strohverbrauchs als Düngeerzeugniss angenommen werden kann und auf 1 Ha. 26000 Kg. Dung gerechnet werden, *a.* wie viele Ha. Ackerland können mit diesem Stalldünger gedüngt werden und *b.* wie gross kann die ganze Ackerfläche sein, wenn jährlich $\frac{1}{3}$ derselben gedüngt werden soll?

§. 5. Wertsberechnung der Düngemittel.

Strikhardt sagt darüber in den „Feldpredigten“ I. 136:

„Die Hauptschwierigkeit bei Wertsberechnung der Düngemittel liegt darin, einen zuverlässigen und richtigen Maassstab aufzufinden, nach welchem man die Preise für die einzelnen chemischen Stoffe, welche die Bestandteile des Düngmittels ausmachen, bestimmen kann. Manche dieser Stoffe, z. B. der wichtige Stickstoff, kommen gar nicht als Handelsartikel vor und haben somit gar keinen bestimmten Handelswert. Andere Stoffe, z. B. Kali, Natron, Schwefelsäure u. s. f. kommen zwar im Handel vor, aber nur in mehr oder minder gereinigtem Zustande, wie sie zu andern technischen oder ökonomischen Zwecken gebraucht werden. Der Handelswert, den diese in einem solchen verfeinerten Zustande haben, kann natürlich

hier nicht zu Grunde gelegt werden, da er viel zu hoch ausfallen würde. Endlich findet man die meisten als düngend anerkannten Stoffe, selbst wenn sie einen Handelsartikel bilden, gewöhnlich zu zweien oder dreien mit einander vereinigt, wodurch eine Verteilung des Geldwertes unter diese zwei oder drei oder noch mer Stoffe erforderlich ist, für welche man keine zuverlässigen Unterlagen hat.“

Bei diesem Mangel an sicheren Prinzipien habe ich mir auf diese Weise zu helfen gesucht, dass ich mir die Frage vorlegte: Wie würde man sich die Bestandteile, welche das zu taxirende Düngmittel enthält, auf andere Weise am billigsten verschaffen können? Ich habe mich daher nach solchen Materialien umgesehen, die in hinreichender Menge auf der Erde vorkommen, und mittelst deren man sich den einen oder andern der Düngerbestandteile am wolfeilsten zulegen könnte; aus dem Handelswerte dieser Materialien wurde dann der für die einzelnen Bestandteile festzusetzende Preis ermittelt, dieser aber in vielen Fällen wieder abgeändert, wenn sich nämlich bei Zugrundelegung desselben zur Berechnung der im Handel wirklich vorkommenden und einen festen Handelswert wirklich besitzenden Düngmittel ein unverhältnissmässiger, von dem gedachten Handelswert sehr abweichender Preis herausstellte. Ein vollständiger Einklang des wirklichen Preises mit dem teoretischen ist jedoch auf diese Weise nicht immer zu erreichen gewesen; aber ich halte dafür, dass die, bei den später anzuführenden Beispielsberechnungen noch immer vorkommenden, Differenzen solcher Art sind, dass man dem den teoretischen, durch die hier vorgeschlagene Rechnung gefundenen, Preis für den richtigeren, den wirklichen gegenwärtigen Handelspreis aber für den weniger richtigen anzusehen berechtigt ist. Es ist nicht möglich, die Gründe einzeln anzugeben, weshalb ich den Preis für den einen Stoff höher, den für den andern aber niedriger angenommen habe, weil die ganze Preisbestimmung überhaupt mer auf einem gegenseitigen Vergleichen, Abwägen, Probiren, mer auf praktischem Gefühl, als auf festen Regeln, beruht, den Umständen nach beruhen musste. Ergeben sich die angegebenen Preise bei weiterer

Prüfung als unhaltbar, gut, so werden sie geändert; eine dauernde Gültigkeit können sie und sollen sie one dies nicht beanspruchen, da sie denselben Schwankungen unterworfen sind, wie die Preise für andere Handelsartikel. Ist von dieser Berechnungsweise im Allgemeinen nun ein nützlicher Erfolg für die Praxis zu erwarten, so wird man dann so verfahren müssen, wie es der Kaufmann mit seinen Preiskurantentut; man wird nämlich die Preise von Zeit zu Zeit revidiren und, da nötig, abändern.

Nach dem jetzigen Preis der käuflichen Düngmittel kann man für die wichtigeren Nährstoffe nachstehende Preise ansetzen:

Ein Pfund kostet:

I. Stickstoff: In der Form von Ammoniak und Salpetersäure im schwefelsauren Ammoniak, Chilisalpeter, Kalisalpeter und Ammoniak - Superphosphat (schnell wirkend) 1,37 Mk.

Im Perugano, Blut, Urat, fein 1,30 „

Im gedämpften Knochenmel, Fischguano, Kunstguano und Poudrette 0,90 „

In grobem Knochenmel, Gerberhaaren, Wollstaub, wollenen Lumpen, Rapskuchen, Malzkeimen, Torf u. s. w. 0,50 „

In gewöhnlichem Knochenmel, den Hornspänen, der Jauche, im Abtrittdünger und Stallmist 0,76 „

II. Phosphorsäure: In Wasser löslich wie in den Guano-Superphosphaten, dem Sombrero-Superphosphat, Ammoniak - Superphosphat und aufgeschlossenem Peru-Guano 0,56 „

Zu $\frac{2}{3}$ in Wasser löslich

Ein Pfund kostet:

	wie im Knochenmel-Superphosphat und Phosphorit-Superphosphat	0,46	„
	Unaufgeschlossen, d. h. nicht im Wasser löslich, im rohen Guano, gedämpft. Knochenmel, Malzkeimen, Jauche, Stallmist	0,30	Mk.
	In rohem Knochenmel, Knochenerde, Asche u. s. w.	0,20	„
III. Kali:	In dem schwefelsauren Kali	0,48	„
	„ „ Kalidünger	0,35	„
	„ „ Chlorkalium	0,28	„
	„ „ Kalisalpeter	0,22	„
	„ Malzkeimen, dem Stallmist, der Asche u. s. w.	0,30	„
	„ der Rüben-Melasse	0,42	„

Aufgaben.

12. In einem Stalle wurden in einem Jare verwendet: 28500 Kg. Runkeln, 30500 Kg. Heu, 105000 Kg. Grünfutter und 21000 Kg. Streustroh. *a.* Wie viel Kali, Phosphorsäure und Stickstoff enthält der aus diesem Futter sich ergebende Stallmist unter Zugrundelegung der Tabelle Seite 66 zur Berechnung der Erschöpfung und Bereicherung des Bodens? *b.* Was sind diese Düngerbestandteile wert, wenn 1 Kg. Kali 30 Pfg., 1 Kg. Phosphorsäure 50 Pfg. und 1 Kg. Stickstoff 1 Mk. gilt? *c.* Was kosten hiernach 50 Kg. Stallmist? *d.* Um bei obigem Stallmist die flüchtigen Bestandteile zurückzuerhalten, bestreut man denselben mit Gyps und zwar je 3 Kg. auf 100 Kg. Stallmist. Wie viel Gyps braucht man und was kostet derselbe, wenn 1 Kg. 1 Pfg. gilt? *e.* Wie gross ist der Nutzen des Bestreuens der Dungstätte mit Gyps, wenn man annimmt, dass one dasselbe $\frac{1}{6}$ des Stickstoffgehalts sich verflüchtigen würde?

13. Wenn in Knochenmel-Superphosphat 15% Phosphor-

säure garantirt sind und dasselbe pr. Ztr. 7,34 Mk. kostet, wie hoch kommt 1 Kg. Phosphorsäure?

14. Wie teuer ist 1 Pfd. Phosphorsäure im 16prozentigen Sombbrero-Superphosphat, wenn 1 Ztr. 9 Mk. kostet?

15. Fein gedämpftes Knochenmel kostet pro 1 Ztr. 9,50 Mk. und habe einen garantirten Gehalt von 3% Stickstoff und 23% schwer lösliche Phosphorsäure. Nemen wir für den langsamer wirkenden Stickstoff pro 0.5 Kg. 75 Pfg. an, wie hoch kommt dann 1 Pfd. Phosphorsäure?

16. 25 Kg. Kalisalpeter kosten 12 Mk. und enthält 12,5% leicht löslichen Stickstoff und 44% Kali. Berechnen wir 1 Pfd. Stickstoff zu 1,25 Mk., wie hoch kommt 1 Pfd. Kali?

17. Guter Gyps enthält 46% Schwefelsäure und 29% Kalk. Wenn jeder dieser Bestandteile gleichmässig an dem Preis bezahlt und dieser 65 Pfg. beträgt, was kostet 1 Pfd. Kalk und 1 Pfd. Schwefelsäure?

18. Gute Torferde enthält in einer Wagenladung von 25 Ztr. 40 Pfd. Stickstoff, 2,7 Pfd. Phosphorsäure und 2,7 Pfd. Kali. Wenn der Wagen sammt Beifur sich auf 3 Mk. stellt und jeder der 3 Nährstoffe $\frac{1}{3}$ des Preises zu zahlen hat, wie viel kostet 1 Pfd. von Jedem?

19. Ein Stück Grossvieh liefert jährlich zirka 80 Pfd. Gülle. Wenn nun ein Landwirt 20 Stück Grossvieh besitzt, aber durch seine Nachlässigkeit und durch schlechte Einrichtung der Miststätte und des Güllenbehälters die Hälfte der Mistjauche fortfliessen lässt und von der zurückbleibenden Jauche die Hälfte des Stickstoffes durch Verdunstung als kolensaures Ammoniak verloren get: a. Wie gross ist der Verlust durch das Fortfliessen? b. Durch Verdunstung des Ammoniaks? c. Im Ganzen? d. Wenn zur Bindung in 100 Pfd. Jauche gebildeten Ammoniaks 4 Pfd. fein gemalenen Gyps notwendig sind, wie viel Gyps hätte man gebraucht?

20. 100 Ztr. frischer Stallmist verlieren bei nachlässiger Behandlung:

a. bis zum Mürbewerden . 5 Pfd. Stickstoff.

b. „ „ Speckigwerden . 10 „ „

c. „ zur völligen Zersetzung 20 „ „

- Wenn nun ein Landwirt 7 Stück Grossvieh hält, von denen jedes jährlich 250 Ztr. Dung liefert und er lässt den Mist gewöhnlich bis zum Speckigwerden liegen:
- a.* Wie viel Pfd. Stickstoff gehen dabei verloren? *b.* Wie hoch beläuft sich der Verlust nach Geldwert? *c.* Was hätte der Landwirt erspart, wenn es ihm durch tüchtiges Gypsen und Begüllen*) des Mistes gelungen wäre, 90% von dem verlorenen Stickstoff zurückzuerhalten? *d.* Wie viel Gyps hätte er gebraucht, wenn 1 Ztr. Mist 1 Kg. Gyps gerechnet wird? (Z.)
21. Die jährlichen Auswürfe einer erwachsenen Person enthalten, auch wo sie nicht frisch gesammelt werden, 7,5 Pfd. Stickstoff, 7 Pfd. Phosphorsäure und 5 Pfd. Kali. *a.* Wie gross ist ihr Düngerwert? *b.* Wie viel kann in einer Haushaltung von 7 Personen? und *c.* in einer Stadt von 16,000 Personen durch sorgfältige Verwendung dieser Abfallstoffe gewonnen werden**)?
22. Man hat mit gegypstem und ungegypstem Stallmist Versuche angestellt. Bei gleichem Düngerquantum und bei gleicher Bodenbeschaffenheit lieferten 25 A. mit gegypstem Dünger einen Ertrag von 10,2 Hl. Roggenkörner und 850 Kg. Stroh, während das mit ungegypstem Mist versehene Feld pr. 25 A. nur 7,2 Hl. Körner und 800 Kg. Stroh lieferte. *a.* Wie gross ist der Merertrag bei der Ackerfläche mit gegypstem Dünger, wenn 1 Hl. Roggen 8,5 Mk. und 100 Kg. Stroh 2,8 Mk. gelten? *b.* Wie gross ist der Nutzen des Gypsens, wenn man vom Merertrag die Ausgabe für 200 Kg. Gyps à 1 Pfg. abzieht?
23. A düngte seinen Hopfengarten mit künstlichen Düngmitteln und verwendete von solchen pr. Stock 180 Gr., welche er vor der Anwendung mit der 3 fachen Menge Erde mengte und zur Zeit des Schneidens des Hopfens

*) Das gleichzeitige Begiessen des Mistes ist notwendig, weil der Gyps sich erst in viel Wasser auflöst.

**) Der Abtrittsdünger wird am zweckmässigsten zeitweise mit Eisenvitriollösung begossen, da dieselbe nicht nur das Ammoniak bindet, sondern auch den so übelriechenden Schwefelwasserstoff zerstört.

an die Pflanze brachte. Unter den künstlichen Düngemitteln ist die Hälfte Kalksuperphosphat, $\frac{1}{4}$ Perugano und $\frac{1}{4}$ Kalisalz. *a.* Wie viel beträgt der Bedarf an künstlichen Düngemitteln für einen Hopfengarten von 0,5 Ha., auf welchem 3000 Stöcke stehen und *b.* wie gross ist der Kostenaufwand, wenn 1 Ztr. Kalksuperphosphat und 1 Ztr. Kalisalz je 8,50 Mk., 1 Ztr. Perugano 15 Mk. und für Furlon und Arbeit 6 Mk. zu entrichten sind?

24. Zur Nachhülfe in seinem Hopfengarten mit 5000 Stöcken verwendet Jemand mit bestem Erfolge eine Gülle, welche er erhält, indem er 8 Kg. Kalksuperphosphat, 4 Kg. Perugano und 4 Kg. 3fach konzentriertes Kochsalz in so viel Wasser auflöst, dass er 1 Hl. erhält. *a.* Wenn er jedem Stock 1 L. gibt, wie viel solche Gülle braucht er im Ganzen? *b.* Wie viel Kalksuperphosphat, Perugano und Kalisalz braucht er? *c.* Was kosten die zu dieser Gülle verwendeten Düngemittel, wenn 100 Kg. Kalksuperphosphat 16 Mk., 100 Kg. Perugano 33 Mk. und 100 Kg. Kalisalz 16 Mk. kosten? *d.* Was kostet diese Düngung im Ganzen, wenn zu obigen Kosten noch pr. Hl. 25 Pfg. Fur- und Tragkosten kommen?
25. Auf 50 A. Weinberg verwendet B 150 Kg. Knochenmel und 150 Kg. Kalisalz, welche mit 3 mal so viel gesiebter guter Weinbergserde gemengt werden. Wenn 1. Ztr. Knochenmel 7,75 Mk., 1 Ztr. Kalisalz 10,5 Mk. und deren Beifur 3,5 Mk. kostet und zur Zubereitung und Verteilung an die Stöcke 3 Tagelöhne à 1,5 Mk. erforderlich sind, wie hoch kommt die Düngung?
26. D hat auf gleichem Felde je 30 A. zu Versuchen mit Runkeln bei verschiedener Düngung benutzt. Nachdem er auf jedes Stück 12 vierspännige Furen Rindviehdünger aufgefaren und untergeackert hatte, gab er noch als Beidünger zu Nr. 1 15 Mk., zu Nr. 2 100 Kg. Knochenmel à 16 Pfg., zu Nr. 3 50 Pfd. Perugano à 32,6 Pfg., zu Nr. 4 500 Kg. Asche à 2,8 Pfg., zu Nr. 5 750 Kg. Dungsalt à 2 Pfg., zu Nr. 6 60 Hl. Jauche à 25 Pfg.,

Nr. 7 blieb one Beidünger. — D erntete von Nr. 1 17,500 Kg., von Nr. 2 18,000 Kg., von Nr. 3 17,500 Kg., von Nr. 4 19,000 Kg., von Nr. 5 17,000 Kg., von Nr. 6 16,000 Kg. und von Nr. 7 12,000 Kg. *a.* Wie gross ist bei den einzelnen Versuchsfeldern der Geldertrag nach Abzug des Aufwands für Beidünger, wenn 1 Ztr. Runkeln zu 1,4 Mk. berechnet werden? *b.* Wie gross ist der Merertrag bei den Versuchsfeldern mit Beidünger in Vergleich mit dem Felde one Beidünger?

§. 6. Von der Bodenerschöpfung und dem Ersatz.

Die Lere von dem Gleichgewicht zwischen der Erschöpfung der Felder durch die Ernten und dem Ersatz durch den Dünger hat von jeher den Landwirt beschäftigt. Dieses wichtige Kapitel scheinen wir am besten kennen zu lernen, wenn wir die betreffenden Lersätze der Autoritäten der Reihe nach kurz durchnemen.

Da Thaer mit Wulffen die Begründung der eigentlichen Statik bearbeitete, so entnemen wir deren Schrift: „Verhältniss der Ernten zum Vermögen des Bodens“ folgende Sätze:

Jede Pflanze zieht Narung aus dem Boden, keine kann also eigentlich bereichern, wenn sie nicht dem Boden wieder einverleibt wird, wol aber kann sie ihn fruchtbar machen. — Der Ertrag jeder Gattung von Pflanzen steht mit der Fruchtbarkeit in geradem Verhältniss.

Die Erschöpfung wird ebenfalls nach Verhältniss der narungsfähigen Materien, welche die Ernten liefern, berechnet, nämlich in Graden für:

Weizen 1°, 2, Roggen 1°, die grosse Gerste 0°, 75, die kleine Gerste 0°, 7 und der Hafer 0°, 6.

Als Formel zum Ausdruck findet sich zum erstenmal die später so vielfach ge- und missbrauchte Formel $R \cdot F = F$, wobei R den Reichtum, T die Tätigkeit und F die Fruchtbarkeit bedeutete.

Es soll T und R aus der ersten Scheffelzal der ersten Frucht $= Z$ und dem Unterschied mit der folgenden Getreideernte $= u$ bestimmt werden, so entsteht, da sich der Reichtum durch die erste Ernte um r vermindert hat, also bei einer um t verminderten Tätigkeit aus der Grundform

$$(R - r) (T - t) = F.$$

Sind nun ganz allgemein a und b die Divisoren der Fruchbarkeit für die betrachteten Früchte, so ist

$$\frac{F}{a} = Z,$$

also

$$F = a z, \quad \frac{F'}{b} = z - u, \quad \text{also } F = (z - u) b,$$

demnach

$$R T - a z \text{ und } (R - r) (T - t) = (z - u) b,$$

Aus der ersten Gleichung folgt:

$$R = \frac{a z}{T}$$

Aus der zweiten Gleichung folgt:

$$R = \frac{r T + b z - u b - r t}{T t}$$

also

$$\frac{r T + b z - u b - r t}{F - t} = \frac{a z}{T}$$

also

$$r T z + (b z - u b - r t) T = a z T - a t z$$

oder

$$R T^2 + (b z - u b - r t) T = a z T - a t z$$

oder

$$R T^2 (u b + r t + a z - b z) T = a t z$$

oder

$$T^2 - \left(\frac{u b + r t + a z - b z}{r} \right) T = \frac{a t z}{r}$$

Setzen wir zur Erleichterung

$$\frac{u b + r t + a z - b z}{r} = A, \quad \frac{a t z}{r} = B$$

und bilden aus dem ersten Gliede der Gleichung ein vollkommenes Quadrat, so entsteht

$$T^2 A T + \frac{1}{4} A^2 = \frac{1}{4} A^2 - B$$

Hieraus die Grundwurzel gibt:

$$T - \frac{1}{2} A = \frac{1}{2} \sqrt{(A^2 - 4 B)}$$

also

$$T = \frac{A + \sqrt{A^2 - 4 B}}{2} \text{ und}$$

$$R = \frac{2 a Z}{A + \sqrt{A^2 - 4 B}}$$

In dieser Schrift wird auch der Ersatz in Zalenwerten zu bestimmen gesucht und heisst es ferner:

Soll R T das Maass der Fruchtbarkeit ausdrücken, welches ein kultivirter Boden nach vorhergegangener Kornernte für die Erzeugung einer Sommerfrucht besitzt, so muss ein Ausdruck gefunden sein für eine allenfallsige Erhöhung der Tätigkeit (durch Brache, beschattende Gewächse); t soll die Erhöhung bezeichnen und heisst in solchem Falle die Formel

$$F = (T + t) R.$$

Soll R T auf einen Zalwert gebracht werden, so muss R auf ein bestimmtes Erzeugniss bezogen werden. — Jeder Grad Reichtum soll den Nahrungsstoff für die Bildung von 1 Ztr. Getreide zu 100 Pfd. auf der Fläche von $\frac{1}{4}$ Ha. besitzen.

Zur Bestimmung der Erschöpfung der einzelnen Ernten wird dann mit S die Summe des Ertrags zweier auf einander folgenden Ernten, mit U der Unterschied des Ertrags bezeichnet, woraus sich ergibt:

$$\frac{1}{2} S + \frac{1}{2} U \text{ als der Ertrag der ersten}$$

$$\text{und } \frac{1}{2} S - \frac{1}{2} U \text{ „ „ „ „ zweiten Frucht}$$

also

$$T R = \frac{1}{2} S + \frac{1}{2} U.$$

Der jetzt verminderte Reichtum ist nur noch $R - \frac{1}{2}$ $(S + U)$, also die Gleichung für die zweite Ernte
 $= T (R - \frac{1}{2} S - \frac{1}{2} U) = \frac{1}{2} S - \frac{1}{2} U;$
 woraus sich endlich ergibt:

$$R = \frac{(S + U)^2}{4 U} \text{ und } S - \frac{2 U}{S + U}, \text{ mit Worten.}$$

Die Tätigkeit des Bodens ist gleich dem doppelten Unterschied, dividirt durch die um den Unterschied vermehrte Summe des Ertrags beider Ernten.

Der Reichtum des Bodens ist gleich dem Quadrat der um den Unterschied vermerten Summe, durch den vierfachen Unterschied beider Ernten geteilt.

Um endlich für ein gegebenes Klima die Grenze der Tätigkeit und des Reichtums, in Beziehung auf das Erzeugniss, welches zum Maass erwählt worden, festzustellen, ist

- 1) die erfahrungsmässige Angabe der grössten und kleinsten Summen zweier auf einander folgenden Ernten dieser Frucht,
- 2) das grösste und kleinste Verhältniss beider Ernten zu einander erforderlich.

Das Verhältniss der ersten zur zweiten Ernte wird sich immer durch das Verhältniss von $a : a - 1$ bestimmen lassen, und zwar so, dass sich verhält

$$\frac{S + U}{2} : \frac{S - U}{2} = a : a - 1$$

folglich

$$U = \frac{S}{2a - 1}$$

Diesen Wert in die Gleichungen für T und B gesetzt, gibt:

$$T = \frac{1}{a} \text{ und } R = \frac{a^2 S}{2a - 1}.$$

Tabelle zur Berechnung der statistischen Verhältnisse der Landgüter.

In 1000 Pfd. der frischen oder lufttrockenen Substanz sind enthalten Pfd.:

Bezeichnung der Stoffe.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.	Stick- stoff.
I. Körner und Samen.				
Bonen	11,9	13,1	1,5	40,8
Buchweizen	5,7	2,7	0,5	14,4
Eicheln	1,4	6,2	0,7	—
Schulze, Landwirtsch. Rechenwesen. III.				5

In 1000 Pfd. der frischen oder lufttrockenen

Bezeichnung der Stoffe.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.	Stick- stoff.
Erbsen	8,6	9,8	1,2	35,8
Espарsette	9,2	11,0	12,3	—
Gerste (Winterfrucht) .	5,6	2,6	0,2	16,0
Gerste (Sommerfrucht)	7,7	4,5	0,6	16,0
Hafer	6,2	4,4	1,0	19,2
Hanf	16,9	9,4	10,9	26,1
Hirse	5,9	3,4	0,2	32,8
Lein	13,5	10,0	2,6	32,8
Lupine	14,3	10,2	3,0	56,6
Mais	5,9	3,7	0,3	16,0
Möre	11,8	14,3	29,1	—
Mon	16,6	7,2	18,7	28,0
Raps	16,5	9,6	5,5	31,2
Roggen	8,4	5,6	0,5	17,6
Rosskastanien	2,7	7,1	1,4	10,2
Rotklee	14,5	13,5	2,5	30,5
Rübsen	14,9	7,7	5,2	—
Runkelrüben	7,5	11,1	10,2	—
Senf	14,6	5,9	7,0	—
Sorgho	8,1	3,3	0,2	17,6
Spelz (Dinkel)	6,0	5,1	0,4	22,0
Wasserrüben	14,0	7,6	6,1	—
Weissklee	11,6	12,3	2,5	—
Weizen (Winter) . . .	7,9	5,3	0,6	20,8
Weizen (Sommer) . . .	8,9	5,5	0,5	20,5
Wicken	10,0	8,1	2,1	44,0
II. Heu.				
Bastardklee	4,0	11,0	13,5	24,0
Espарsette	4,6	13,0	16,8	21,3
Grünwicken	10,7	28,3	22,8	22,7
Inkarnatklee	3,6	11,7	16,0	19,5
Luzerne	5,5	15,3	26,2	23,0

Substanz sind enthalten Pfd.:

Bezeichnung der Stoffe.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.	Stick- stoff.
Raygras	6,2	20,2	4,3	16,3
Rotklee	5,6	18,3	20,0	19,7
Rotklee reif	4,3	9,8	15,6	12,5
Spörgel	8,4	19,9	10,9	19,2
Timoteegras	7,2	20,4	4,5	15,5
Weissklee	8,4	10,1	19,3	23,2
Wiesenheu	4,1	13,2	8,6	15,5
Wundklee	4,3	11,9	32,6	22,1

III. Grünfutter.

Bastardklee	0,9	2,4	3,0	5,3
Espарsette	1,2	3,4	4,4	5,1
Futterroggen	2,4	6,3	1,2	5,3
Grünmais	1,3	4,3	1,6	1,9
Grünwicken	2,3	6,1	4,9	5,6
Inkarnatklee	0,9	2,8	3,8	4,3
Luzerne	1,6	4,6	7,9	7,2
Raygras	2,2	7,2	1,5	5,7
Rotklee	1,4	4,4	4,8	5,1
Spörgel	1,8	4,3	2,3	3,7
Timoteegras	2,5	7,4	1,6	5,4
Wiesengras	1,5	4,6	3,0	5,4
Wundklee	1,1	3,2	8,6	4,5

IV. Stroh.

Bonen	3,2	18,5	9,8	16,3
Buchweizen	6,1	24,2	9,5	13,0
Erbsen	3,5	10,1	16,2	10,4
Gerste	1,9	9,4	3,2	6,4
Hafer	1,9	8,9	3,6	5,6
Lupine	3,7	8,0	14,8	9,4
Mais	5,3	9,6	4,0	4,8
Raps	2,4	11,1	11,6	5,6

In 1000 Pfd. der frischen oder lufttrockenen

Bezeichnung der Stoffe.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.	Stick- stoff.
Roggen	2,1	7,8	3,5	4,0
Weizen	2,2	6,3	2,7	4,8
Wicken	2,7	6,3	15,6	12,0
V. Streumaterial.				
Buchenblätter	2,4	2,3	26,4	8,0
Eichenblätter	3,5	1,4	20,3	8,0
Farrenkräuter	4,2	18,0	6,2	—
Fichtennadeln	1,4	0,6	4,3	—
Heidekraut	1,1	2,1	3,6	10,0
Kiefernadeln	1,0	1,0	6,1	5,0
Moos	0,9	2,6	2,2	—
Seegras	3,8	15,9	16,7	14,0
VI. Spreu.				
Bonen	2,7	35,3	6,8	16,8
Gerste	2,4	9,4	12,7	4,8
Hafer	1,3	4,6	4,0	6,4
Leinsamen-Kapseln . .	4,5	15,4	15,4	—
Lupine	1,1	8,7	3,6	7,2
Raps (Schoten)	3,4	11,8	36,3	6,4
Roggen	5,6	5,3	3,5	5,8
Weizen	4,0	8,5	1,8	7,2
VII. Wurzel- gewächse.				
Zichorie	0,8	2,6	0,5	2,5
Kartoffeln	1,6	5,7	0,2	3,4
Kolrüben	1,7	4,7	1,3	2,1
Mören	1,0	2,8	0,9	2,2
Runkelrüben (Futter) .	0,6	4,1	0,3	1,8
Runkelrüben (Zucker)	0,8	3,9	0,4	1,6
Topinambur	1,4	4,7	0,3	3,2
Wasserrüben (Turnips)	0,9	3,3	0,8	1,8

Substanz sind enthalten Pfd.:

Bezeichnung der Stoffe.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.	Stick- stoff.
VIII. Blätter und Kraut der Wurzel- gewächse.				
Kartoffeln	1,6	4,3	6,4	4,9
Kolrüben	2,6	3,7	8,4	4,6
Mören	1,2	2,9	8,5	5,1
Runkelrüben (Futter) .	0,8	4,1	1,6	3,0
Runkelrüben (Zucker)	1,3	6,5	2,7	3,0
Topinambur	0,7	3,1	5,0	5,3
Wasserrüben (Turnips)	0,9	2,8	3,9	3,0
Weisskraut	1,4	6,3	3,1	2,4
IX. Produkte bez. Abfälle technischer Gewerbe und der Handelspflanzen- Kultur.				
Baumwollekuchen . .	28,1	14,6	2,7	39,0
Bier	2,0	2,1	0,2	—
Bierträger	4,1	0,5	1,3	7,8
Buchenkernkuchen . .	9,7	6,5	13,2	38,1
Buchweizenkleie . .	12,5	11,2	3,4	27,2
Diffusionsrückstände .	0,2	0,3	1,1	0,8
Flachs	0,7	0,3	3,6	—
Gerstenkleie	8,9	8,1	1,8	23,7
Gerstenmel	9,5	5,8	0,6	16,0
Hopfen (Zapfen) . .	11,2	23,0	11,1	—
Hopfen (Ranken) . .	4,4	11,4	12,6	—
Kartoffelfaser . . .	0,4	0,3	0,9	1,3
Kartoffelschlempe . .	1,0	2,2	0,3	1,6
Leinkuchen	16,1	12,4	4,3	45,3
Leinstengel, ungeröstet	4,0	9,4	6,8	—
Leinstengel, geröstet .	0,8	0,3	3,6	—

In 1000 Pfd. der frischen oder lufttrockenen

Bezeichnung der Stoffe.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.	Stick- stoff.
Maismel	2,6	1,7	0,4	16,0
Malz (grün)	5,3	2,5	0,5	10,4
Malz (darr)	9,7	4,6	1,0	16,0
Malzkeime	18,0	20,6	1,9	36,8
Melasseschlempe	0,1	11,0	0,2	3,2
Monkuchen	31,2	2,3	27,0	52,0
Palmölkuchen	11,0	5,0	3,1	25,9
Rapskuchen	19,2	12,4	6,8	48,5
Roggenkleie	34,3	19,3	2,5	23,2
Roggenmel	8,5	6,5	0,2	16,8
Rübenmelasse	0,5	57,5	4,7	12,8
Rübenpressling	1,1	3,9	2,6	2,9
Tabaksblätter	4,8	30,3	62,8	—
Wein und Most	0,4	1,3	0,1	—
Weintrester	2,5	6,1	2,9	—
Weizenkleie	27,3	14,3	1,7	22,4
Weizenmel	3,7	2,6	0,2	18,9

X.

Tierische Produkte.

Blut (vom Rinde)	0,4	—	0,1	32
Eier	3,7	1,5	54,0	21,8
Fleisch (Kalb-)	5,8	4,1	0,2	34,9
Fleisch (Rind-)	4,3	5,2	0,2	36,0
Fleisch (Schwein-)	4,6	3,9	0,8	34,7
Käse	11,5	2,5	6,9	45,3
Kalb, lebend	13,8	2,4	16,3	25,0
Milch (Kuh-)	1,7	1,5	1,3	5,1
Milch (Schaf-)	3,0	1,8	2,5	5,3
Rind, lebend	18,6	1,7	20,8	26,6
Schaf, lebend	12,3	1,5	13,2	22,4
Schwein, lebend	8,8	1,8	9,2	20,0

Substanz sind enthalten Pfd.:

Bezeichnung der Stoffe.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.	Stick- stoff.
Wolle, gewaschen . .	0,3	1,8	2,4	94,4
Wolle, ungewaschen .	1,1	74,6	4,2	54,0
XI. Handelsdünger.				
Ammoniak, schwefel- saures	—	—	0,5	20,0
Apatit (Estremadura) .	37,6	0,7	48,1	—
Asche von Laubholz .	6,5	10,0	30,0	—
„ von Nadelholz .	4,5	6,0	35,0	—
„ von ausgelaugtem Holz	6,0	2,5	24,5	—
Asche von Torf . .	0,6	1,5	?	—
„ von Braunkolen	0,2	0,5	?	—
„ von Steinkolen	0,1	0,1	?	—
Blut, getrocknetes . .	1,0	0,7	0,7	11,7
Chilisalpeter	—	—	0,2	15,5
Koproliten (des Grün- sandcs)	26,4	1,0	5,4	—
Fäces, menschliche, nach Mülle-Schür be- handelt	2,1	0,9	18,6	2,0
Guano (Peru)	13,0	2,3	11,0	13,0
„ (Norwegischer Fische)	13,5	0,3	15,4	9,0
Guano, (Ostpreussischer Fische)	10,1	0,2	12,5	7,1
Guano, (Granat) . .	3,0	1,8	11,3	8,2
„ (Backer)	34,8	0,2	41,5	0,5
„ (Jarvis)	20,6	0,4	39,1	0,4
Gyps	—	—	31,0	—
Hornmel und Späne .	5,5	—	6,6	10,2
Kalisalze, Nass- futter.		garantirt		
Rohes schwefelsaures .	—	10—12	—	—

In 1000 Pfd. der frischen oder lufttrockenen

Bezeichnung der Stoffe.	Phosphor- säure.	Kali. garantirt	Kalk.	Stick- stoff.
Konzentrirter Kali- dünger	—	25—26	—	—
Dreifach konzentrirter Kalidünger	—	30—34	—	—
Vierfach konzentrirter Kalidünger	—	38—42	—	—
Fünffach konzentrirter Kalidünger	—	50—55	—	—
Schwefelsaures Kali I.	—	49—51	—	—
„ „ II.	—	38—44	—	—
„ „ III.	—	30—33	—	—
Knochenasche	35,4	0,3	46,0	—
Knochenkole, rein . . .	32,0	0,1	43,0	1,0
Knochenkole, ge- braucht	26,0	0,1	37,0	0,5
Knochenmel	23,2	0,2	31,0	3,5
Leinkuchen	3,0	—	20,5	3,1
Phosphat (Sombbrero) .	35,0	—	43,5	0,1
Phosphat (Navassa) .	33,2	—	37,3	0,1
Phosphorit, Nassauer .	24,1—33,0	0,7—0,8	40,1—45,1	—
Phosphorit, Westphä- lischer	19,7	—	21,8	—
Phosphorit, Hannöver- scher	29,2	—	37,2	—
Phosphorsaurer Kalk, basisch	22,2	—	28,5	—
Rübenschlempekole .	0,3	38,0	2,1	—
Russ (Holz-)	0,4	2,4	10,0	1,3
Russ (Steinkolen-) .	—	0,1	4,0	2,5
Scheideschlamm der Zuckerfabrikation .	1,5	0,2	20,7	1,2

Substanz sind enthalten Pfd.:

Bezeichnung der Stoffe.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.	Stick- stoff.
Superphosphate.		garantirt		
(Peru-Guano	10,5	2,0	9,5	10,5
(Baker-Guano	21,8	0,1	25,9	0,3
(Estremadura-Apatit .	22,1	0,4	28,2	—
(Sombrero-Phosphat .	20,2	—	26,4	—
(Navassa-Phosphat .	15,4	—	17,0	—
(Nassauer Phosphorit	16,6—19,4	0,3—0,5	24,2—26,5	—
(Knochenkole	16,2	—	25,0	0,3
(Knochenmel	16,6	0,1	22,4	2,6
Viehsalz	—	—	1,2	—
Wollstaub und Abfälle	1,3	0,3	1,4	5,2

THE JOURNAL OF THE

AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION

Published Weekly

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | Dr. J. C. Ropes |
| 2 | Dr. J. C. Ropes |
| 3 | Dr. J. C. Ropes |
| 4 | Dr. J. C. Ropes |
| 5 | Dr. J. C. Ropes |
| 6 | Dr. J. C. Ropes |
| 7 | Dr. J. C. Ropes |
| 8 | Dr. J. C. Ropes |
| 9 | Dr. J. C. Ropes |
| 10 | Dr. J. C. Ropes |
| 11 | Dr. J. C. Ropes |
| 12 | Dr. J. C. Ropes |

STATIK DES LANDGUTES SCHIMNITZ

in

seiner Gesamtheit und in den Einzelheiten seiner Rotationen.

Bewirtschaftete Fläche.

1. Ackerland.	{	A. Oderfeld-Rotation	. 19	Ar.	
		B. Kreideboden-Rotation	18	„	
		C. Sandfeld-Rotation	. 3	„	
		D. Hopfengarten	. . . 5	„	
			1585	$\frac{\text{Ha.}}{4}$	20 Ar.
2. Wiesen			41	„	24 „
3. Beständige Weiden			3	„	11 „

Pflanzennährstoff-Bilanz des Gutes

Einfur.				
Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Hafer	3900	24,2	17,2	3,9
Bonen	14400	171,4	188,6	21,6
Wiesenheu	76800	314,9	1013,8	660,5
Grassamen	1100	6,8	4,8	1,1
Luzernesamen . .	360	5,2	4,9	0,9
Kartoffelschlempe aus einer benachbarten Spiritusfabrik . .	2387000	2387,0	5251,4	716,1
Lebende Schafe . .	3100	38,1	4,7	40,9
Lebende Rinder . .	13500	251,1	23,0	280,8
In der Asche der ver- brauchten Brennma- terialien	—	60,0	90,0	500,0
In Stallmistausserhalb der Wirtschaft ge- wonnen und von Tagelönern zur Düngung ihres Kar- toffel - Pachtackers eingeführt	232000	603,2	1461,6	1624,0
Im Ganzen Einfur	—	3862,2	8059,9	3849,9
Die Stoff-Ausfur be- trägt	—	8422,5	15287,4	3169,0
Betrag des jährlich er- forderlichen Stoffer- satzes durch Han- delsdünger	—	4560,3	7227,5	—
Jährliche Stoffbereiche- rung	—	—	—	680,9

Schminitz in seiner Gesamtheit.

Ausfur.				
Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Raps	74500	1229,3	715,2	409,8
Weizen	146600	1158,1	777,0	88,0
Roggen	66900	562,0	374,6	33,5
Gerste	73800	568,3	332,1	44,3
Hafer	8200	50,8	36,1	8,2
Erbsen	5300	45,6	51,9	6,4
Bonen	7800	92,8	102,2	11,7
Wicken	4300	43,0	34,8	9,0
Kartoffeln verkauft .	1735600	2777,0	9892,9	347,1
Tagelöner-Kartoffeln	156600	250,6	892,6	31,3
Mören	15000	15,0	42,0	13,5
Runkelrübensamen .	5125	38,4	56,9	52,3
Rotkleesamen . . .	653	9,5	8,8	1,6
Mörensamen	925	10,6	12,9	26,2
Hopfen	2200	24,6	50,6	24,4
Lebende Rinder . .	21500	399,9	36,6	447,2
Lebende Schafe . .	39400	484,6	59,1	520,1
Gewaschene Wolle .	3100	0,9	5,6	7,4
Ungewaschene Wolle	1600	1,8	119,4	6,7
Verlust an Dünger:				
a. bei den Arbeits- pferden 20% .	—	318,7	658,1	380,3
b. bei den Arbeits- ochsen 15% .	—	341,0	1028,0	700,0
Im Ganzen Ausfur	—	8422,5	15287,4	3169,0

Pflanzennährstoff-Lieferung

1. Schafstall auf dem

Hat erhalten:

Artikel	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Lebende Schafe . .	1500	18,5	2,3	19,8
Hafer	21000	130,2	92,4	21,0
Wicken	10700	107,0	86,7	22,5
Wiesenheu	24000	98,4	316,8	206,4
Kleeheu	104200	583,5	1906,9	2084,0
Hopfenranken . .	2000	8,8	22,8	25,2
Grünklee	270000	378,0	1188,0	1296,0
Runkelrüben . . .	81400	48,8	333,7	24,4
Mören	21100	21,1	59,1	19,0
Raps	65000	156,0	721,5	754,0
Weizen	186500	410,3	1175,0	503,6
Gerste	4000	76,0	376,0	128,0
Hafer	120000	228,0	1068,0	432,0
Erbsen	6000	21,0	60,6	97,2
Bonen	70000	224,0	1295,0	686,0
Kartoffelschlempe .	682000	682,0	1500,4	204,0
Im Ganzen	—	3191,6	10205,2	6523,7

der Viehställe.

Vorwerk Neuvorwerk.

Hat geliefert:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Gewaschene Wolle .	1500	0,5	2,7	3,6
Ungewaschene Wolle	700	0,8	52,2	2,9
In lebenden Schafen verkauft	19400	238,6	29,1	256,1
In Stallmist auf die Rotation A*) . .	—	2948,7	10120,7	6256,7
In gestorbenen auf Rotation A . . .	336	3,0	0,5	4,4
Im Ganzen	—	3191,6	10205,2	6523,7

*) Nach dem Dünger-Register wurden zirka 12,920 Ztr. Mist aus dem Stalle herausgefahren, für je 1000 Pfd. berechnen sich daher 2,3 Pfd. Phosphorsäure, 7,8 Pfd. Kali, 4,8 Pfd. Kalk.

Pflanzennährstoff-Lieferung

2. Schafstall auf dem

Hat erhalten:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Lebende Schafe . .	1600	19,7	2,4	21,1
Hafer	1000	6,2	4,4	1,0
Gerste	4400	33,9	19,8	2,6
Bonen	24000	285,6	314,4	36,0
Wicken	500	5,0	4,1	1,1
Wiesenheu	24000	98,4	316,8	206,4
Kleeheu	113200	633,9	2071,6	2264,0
Grünklee	262500	367,5	1155,0	1260,0
Runkelrüben . . .	117400	70,4	481,3	35,2
Mören	27100	27,1	75,9	24,4
Raps-	55000	132,0	610,5	638,0
Samen-	15000	64,5	147,0	234,0
Weizen-	40000	96,0	444,0	464,0
Roggen-	215400	452,3	1680,1	753,9
Gerste-	40000	76,0	376,0	128,0
Hafer-	110000	209,0	979,0	396,0
Erbsen-	5000	17,5	50,5	81,0
Bonen-	35200	112,6	621,2	345,0
Hopfenranken . .	19000	83,6	216,6	239,4
Kartoffelschlempe .	724700	724,7	1594,3	217,4
Im Ganzen	—	3515,9	11194,9	7348,5

der Viehställe.

Vorwerk Schimnitz.

Hat geliefert:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Gewaschene Wolle .	1600	0,5	2,9	3,8
Ungewaschene Wolle	900	1,0	67,1	3,8
In lebenden Schafen, verkauft	20000	246,0	30,0	264,0
In gestorbenen Tieren zur Mengedünger- Bereitung	190	2,4	0,3	2,6
In Stallmist:				
auf die Rotation B	—	2612,8	8875,7	5659,5
„ „ „ C	—	653,2	2218,9	1414,8
Im Ganzen	—	3515,9	11194,9	7348,5

Pflanzennährstoff-Lieferung

III. Ochsen- und Jungviehstall

Hat erhalten:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Lebende Rinder . .	13500	251,1	23,0	280,8
Hafer	2800	17,4	12,3	2,8
Bönen	3100	36,9	40,6	4,7
Wiesenheu	8800	36,1	116,2	75,7
Kleeheu	110000	616,0	2013,0	2200,0
Grünklee	462000	646,8	2032,8	2217,6
Runkelrüben . . .	12000	7,2	49,2	3,6
Mören	30000	30,0	84,0	27,0
Raps- Samenklee- Weizen- Roggen- Gerste- Hafer- Erbsen- Kartoffelschlempe .	32700 4000 78300 48300 61000 83300 5000 980300	78,5 17,2 172,3 101,4 115,9 158,3 17,5 980,0	363,0 39,2 493,3 376,7 573,4 741,4 50,5 2156,0	370,3 62,4 211,4 169,1 195,2 299,9 81,0 294,0
Im Ganzen	—	3282,6	9164,6	6504,5

der Viehställe.

auf dem Vorwerk Schimnitz.

Hat geliefert:

Artikel,	Pfund.	Phosphor- säure	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
In lebenden Rindern verkauft	21500	399,9	36,6	447,2
Verlust an Dünger bei den Arbeitsochsen, 15 ^o / _o	—	341,0	1028,0	700,0
In Stallmist:				
Auf die Rotation A	—	823,6	2624,4	1736,0
„ „ „ C	—	1641,8	5232,6	3460,6
In den Hopfengarten	—	76,3	243,0	160,7
Im Ganzen	—	3282,6	9164,6	6504,5

Pflanzennährstoff-Lieferung

IV. Pferdestall auf dem

Hat erhalten:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Hafer	86100	533,8	378,8	8,6
Bonen	25500	303,5	334,1	38,3
Wiesenheu	20000	82,0	264,0	172,0
Kleeheu	29600	165,8	541,7	592,0
Grünklee	76500	107,1	336,6	367,2
Weizen- } Futter-	40000	88,0	252,0	108,0
Roggen- } und Streu-	115100	241,7	897,8	402,9
Hafer- } Stroh	23000	43,7	204,7	82,8
Erbsen- }	8000	28,0	80,8	129,6
Im Ganzen	—	1593,6	3290,5	1901,4

Mengedünger-

Bestandteile der den Deputatisten gewähr- ten Naturalien . . .	—	405,9	112,7	19,7
Asche der Brennma- terialien	—	60,0	90,0	500,0
Kadaver aus den Ställen II. und IV.	—	16,4	1,6	18,2
Im Ganzen	—	482,3	204,3	537,9

der Viehställe.

Vorwerk Schimnitz.

Hat geliefert:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Ingestorbenen Tieren, zur Mengedünger- Bereitung	750	14,0	1,3	15,6
Düngerverlust, 20%	—	318,7	658,1	380,3
In Stallmist:				
auf die Rotation A	—	398,2	831,0	475,4
„ „ „ C	—	796,4	1662,0	950,8
In den Hopfengarten	—	66,3	138,1	79,3
Im Ganzen	—	1593,6	3290,5	1901,4

Bereitung.

Auf die Rotation A	—	32,5	23,4	2,3
In den Hopfengarten	—	418,8	133,9	272,9
Auf Wiesen	—	31,0	47,0	262,7
Im Ganzen	—	482,3	204,3	537,9

Pflanzennährstoff-Bilanz

Oderfeld-				
1. Hackfrüchte, 2. Gerste mit Klee, 3. Klee, 4. Weide und Brache, 5. Raps,				
Hat erhalten:				
Artikel.		Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
	Pfund.	Pfund.		
Im Saatgut . . .	—	503,9	1014,0	68,4
In Stallmist:				
aus dem Stalle I.	—	2948,7	10120,7	6256,7
„ „ „ III.	—	823,6	2624,4	1736,0
„ „ „ IV.	—	398,2	831,0	475 4
In gestorbenen Tieren				
aus dem Stalle I. .	—	3,0	0,5	4,4
Aus der Mengedünger- Bereitung	—	32,5	23,4	2,3
Im Ganzen erhalten	—	4709,9	14614,0	8543,0
„ „ „ geliefert	—	9937,0	24585,3	14059,0
Jährlich erforderlicher Stoffersatz durch Handelsdünger . .	—	5227,1	9971,3	5515,8

der Fruchtfolge A.

Rotation.

- 6. Weizen,
- 7. Hülsenfrüchte,
- 8. Weizen,
- 9. Kartoffeln,
- 10. Hafer.

Hat geliefert:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Raps	74900	1235,9	719,0	412,0
Weizen	143300	1132,1	759,5	86,0
Gerste	62000	477,4	279,0	37,2
Hafer	60200	373,2	264,9	60,2
Erbsen	6800	58,5	66,6	8,2
Bonen	52000	618,8	681,2	78,0
Wicken	7700	77,0	62,4	16,2
Kartoffeln	881000	1409,6	5021,7	176,2
Runkelrüben	230000	138,0	943,0	69,0
Mören	96200	96,2	269,4	86,6
Runkelrübensamen	5275	39,6	58,6	53,8
Mörensamen	900	10,6	12,9	26,2
Rotkleesaat	2000	29,0	27,0	5,0
Raps-	152700	366,5	1695,0	1771,3
Weizen-	295800	650,8	1863,5	798,7
Gerste-	100000	190,0	940,0	320,0
Hafer-	154800	294,1	1377,7	557,3
Erbsen-	15000	52,5	151,5	243,0
Bonen-	105200	336,6	1946,2	1031,0
Samenklees-	19000	81,7	186,2	296,4
Kleeheu	184800	1034,9	3381,8	3696,0
Grünklee	881400	1234,0	3878,2	4230,7
Im Ganzen	—	9937,0	24585,3	14059,0

Pflanzennährstoff-Bilanz

Kreideboden-

1. Kartoffeln,
2. Gerste mit Klee,
3. Klee.

Hat erhalten:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Im Saatgut . . .	—	195,8	400,0	21,5
In Stallmist aus dem Stall II.	—	2612,8	8875,7	5659,5
Im Ganzen erhalten	—	2808,6	9275,7	5681,0
„ „ geliefert	—	2813,7	7562,1	3452,1
Jährlich erforderlicher Stoffersatz durch Handelsdünger . .	—	5,1	—	—
Stoff - Bereicherung jährlich	—	—	1713,6	2228,9

der Fruchtfolge B.

Rotation.

4. halb Klee, halb Weizen,
 5. „ Roggen, „ Kartoffeln,
 6. „ Hafer, „ Roggen.

Hat geliefert:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Weizen	24800	195,9	131,4	14,9
Roggen	36400	305,8	203,8	18,2
Gerste	30300	233,3	136,4	18,2
Hafer	13500	83,7	59,4	13,5
Kartoffeln	504000	806,4	2872,8	100,8
Weizen- {	49000	107,8	308,7	132,3
Roggen- { Stroh und	106000	222,6	826,8	371,0
Gerste- { Spreu.	41000	77,9	385,4	131,2
Hafer- {	37500	71,3	333,8	135,0
Kleeheu	107800	603,7	1972,7	2156,0
Grünklee	75200	105,3	330,9	361,0
Im Ganzen	—	2813,7	7562,1	3452,1

Pflanzenstoff-Bilanz

Sandfeld-

1. Kartoffeln,
2. Sommerroggen mit Klee,
3. Klee,
7. Halb Roggen, halb

Hat erhalten:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Im Saatgut . . .	—	308,8	654,6	34,8
In Stallmist:				
aus dem Stalle II.	—	653,2	2218,9	1414,8
„ „ „ III.	—	1641,8	5232,6	3460,6
„ „ „ IV.	—	796,4	1662,0	950,8
In Stallmist ausserhalb der Gutswirtschaft gewonnen*) . . .	—	603,2	1461,6	1624,0
Im Ganzen erhalten	—	4003,4	11229,7	7485,0
„ „ geliefert	—	3806,9	10471,5	3741,1
Stoff-Bereicherungjährl.	—	196,5	758,2	3743,9

*) Den Tagelönern wird ein Teil des Schlages 7 zum Kartoffelbau mit der Verpflichtung eingeräumt, das Land mit selbstgewonnenem Stallmist zu düngen.

der Fruchtfolge C.

Rotation.

4. Weide und Brache,

5. Roggen,

6. Halb Kartoffeln, halb Wickhafer,

Tagelöner-Kartoffeln.

Hat geliefert:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali. °	Kalk.
		Pfund.		
Roggen	73000	613,2	408,2	36,5
Hafer	67500	418,5	297,0	67,5
Erbsen (in Sommer- roggen)	1600	13,8	15,7	1,9
Wicken	10400	104,0	84,2	21,8
Tagelöner-Kartoffeln	156600	250,6	892,6	31,3
Kartoffeln der Guts- wirtschaft	630000	1008,0	3591,0	126,0
Kleeheu	64400	360,6	1178,5	1288,0
Grünklee	114400	160,2	503,4	549,1
Roggen- Hafer- Erbsen- } Streu und } Spreu	272800 144000 9000	572,9 273,6 31,5	2127,8 1281,6 90,9	954,8 518,4 145,8
Im Ganzen	—	3806,9	10471,5	3741,1

Pflanzennährstoff-Bilanz

Hat erhalten:				
Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
In Stallmist:				
aus dem Stalle III.	—	76,3	243,0	160,7
„ „ „ IV.	—	66,3	138,1	79,3
Aus der Mengedünger- Bereitung	—	418,8	133,9	272,9
Im Ganzen erhalten	—	561,4	515,0	512,9
„ „ geliefert	—	117,0	290,0	289,0
Stoff - Bereicherung jährlich	—	444,4	225,0	223,9

Zusammenstellung der statischen

Die jährliche Stoff-Bereicherung des Bodens beträgt.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
	Pfund.		
Bei B Kreideboden-Rotation .	—	1713,6	2228,9
„ C Sandfeld-Rotation . .	196,5	758,2	3743,9
Im Hopfengarten	444,4	225,0	223,9
Im Ganzen	640,9	2696,8	6196,7

des Hopfengartens.

Hat geliefert:

Artikel.	Pfund.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
		Pfund.		
Hopfendolden . .	2200	24,6	50,6	24,4
Hopfenranken . .	21000	92,4	239,4	264,6
Im Ganzen	—	117,0	290,0	289,0

Ergebnisse aller Rotationen.

Die jährliche Stoff-Minderung des Bodens beträgt.	Phosphor- säure.	Kali.	Kalk.
	Pfund.		
Bei A Oderfeld-Rotation . .	5227,1	9971,3	5515,8
„ B Kreideboden-Rotation .	5,1	—	—
Im Ganzen Bedarf an Handels- dünger zur Ausgleichung der Stoffminderung	5232,2	9971,3	5515,8

Aufgaben.

27. Wie viel der wichtigeren Mineralstoffe sind in einer 50 A. entnommenen Ernte von 50 Ztr. Heu von Rotklee enthalten?
28. Auf einem Acker von 60 A. werden 100 Ztr. Grünwicken untergepflügt. *a.* Wie viel Pfd. der nur aus dem Boden stammenden Mineralstoffe und wie viel Stickstoff sind darin enthalten? *b.* Wenn von dem Stickstoff ein Drittel aus der Luft stammen würde, wie gross wäre die Bereicherung des Bodens an Stickstoff? *c.* Rechnen wir 1 Pfd. Stickstoff zu 75 Pfg., wie viel ist diese Zufuhr aus der Luft wert?
29. Aus einer Gutsherrschaft werden im Laufe eines Jahres verkauft: 1000 Kg. Hopfen, 500 Kg. Mon, 1500 Kg. Zichorienwurzel, 10000 Kg. Zuckerrüben, 500 Kg. Tabak, 3 Ochsen, 6 Rinder und 4 Kühe mit einem lebenden Gewicht von zusammen 5000 Kg., 6 Kälber mit einem Gewicht von 250 Kg. und 7 Schweine zusammen 750 Kg. schwer, ferner 3000 L. Milch à 1 Kg., 7500 Kg. Dinkel, 2500 Kg. Gerste, 500 Kg. Hafer und 1000 Kg. Kartoffeln. Dagegen werden zugekauft zum Verfüttern 1000 Kg. Rapskuchen, 1000 Kg. Roggenkleie und 2500 Kg. Bierträber und zum Düngen 10000 Kg. fremder Stallmist und 27000 Kg. Abtrittsdünger. *a.* Wie gross ist der Entzug an Stickstoff, Kali und Phosphorsäure durch den Verkauf? *b.* Wie viel wird durch den Zukauf von Futtermitteln und Dungstoffen an diesem Entzug gedeckt? *c.* Wie viel schwefelsaures Ammoniak, schwefelsaures Kali und Superphosphat muss noch zugekauft werden, um dem Boden die entzogenen Bestandteile vollständig zurückzugeben? (H.)
30. Einem Acker von 50 A., mit Zuckerrüben angebaut, sollen die durch den Anbau entzogenen Stoffe wieder zugeführt werden. *a.* Wie viel betragen dieselben an Kali, Phosphorsäure und Stickstoff, wenn der Ernteertrag 17625 Kg. Rüben und 1900 Kg. Blätter beträgt?

31. Bei Buchen-Hochwald mit 120jährigem Umtrieb werden dem Boden auf 1 Ha. entzogen: 1) Durch das gesammelte Holz 474 Kg. Phosphorsäure, 779 Kg. Kali, 2665 Kg. Kalkerde und 578 Kg. Bittererde; 2) durch schonendes 10 maliges Streurechen vom 60. Jare an 229 Kg. Phosphorsäure, 286 Kg. Kali, 2459 Kg. Kalk und 324 Kg. Bittererde; 3) durch jährliches Streurechen vom 35. Jare an 1058 Kg. Phosphorsäure, 1322 Kg. Kali, 11371 Kg. Kalk und 1498 Kg. Bittererde. *a.* Der wievielste Teil von dem Entzug durch das Holz wird bei jedem der Aschenbestandteile durch das schonende Streurechen entzogen? *b.* Wie viel mal mer durch das jährliche Streurechen, als durch das Holz? *c.* Wie viel wird von jedem der Mineralstoffe bei jährlichem Rechen mer entzogen, als bei schonendem? (Z.)
32. L verkauft 200 Ztr. Hafer, 150 Ztr. Weizen, 600 Ztr. Kartoffeln. *a.* Wie viel Bestandteile an Kali, Phosphorsäure und Stickstoff gehen durch diesen Verkauf für das Gut verloren? *b.* Wenn dieser Verlust des Bodens durch Zukauf von künstlichen Dünger gedeckt werden soll, wie viel schwefelsaures Kali, das 40% Kali enthält, wie viel Superphosphat mit 17% Phosphorsäure und wie viel Chilisalpeter mit 16% Stickstoff sind nötig?
33. E verkauft 2000 Kg. Zuckerrüben und 1000 Kg. Raps, kauft dagegen 100 Kg. Roggenkleie und 1300 Kg. Rapskuchen, von diesen Futtermitteln gehen 90% Kali, 70% Phosphorsäure und 60% Stickstoff in den Dünger über; *a.* wie viel Kali, Phosphorsäure und Stickstoff gehen durch den Verkauf dem Acker verloren? *b.* wie viel von diesen Pflanzennährstoffen kommen durch den Ankauf der Futtermittel dem Boden zu gut? *c.* wie gross ist die Bereicherung des Bodens an diesen Stoffen?
34. Fein gedämpftes Knochenmel enthält 40% Stickstoff und 25% Phosphorsäure; *a.* wenn 100 Kg. 13,5 Mk. kosten und für 1 Kg. Stickstoff 95 Pfg. abgerechnet wird, wie hoch kommt 1 Kg. Phosphorsäure? *b.* wenn 430 Kg. gedämpftes Knochenmel pr. 50 A. eine sehr kräftige

Düngung geben, wie hoch kommt diese Düngung und
c. wie viel Stickstoff und Phosphorsäure werden dem
Acker zugeführt.

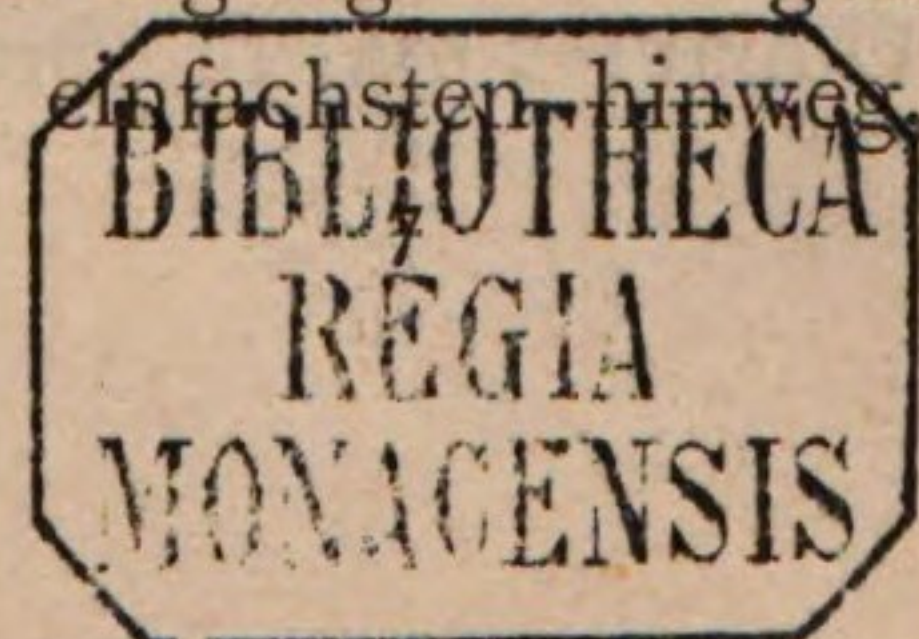
§. 7. Quantum, Kosten und Wirkung der Düngung.

Die Angaben über Stärke der Düngung ist eine sehr verschiedene. Die Verschiedenheit der Düngung wird bedingt durch Boden, Klima und vor Allem durch die Fruchtfolge. Im rauhen Klima und länger dauernder Wirkung muss die Düngung eine grössere sein, als bei günstigeren Bodenverhältnissen und wo nur eine 1—2 jährige Wirkung erwartet wird. Eine so kurze Wirkung haben nur die künstlichen Düngmittel, welche daher auch blos angewandt werden, wo es sich um schnellen Erfolg oder um Erhöhung der Wirkung des Stallmistes handelt. Sprengel S. 271 sagt über die Menge des Mistes: „Man düngt alle 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10 Jare, man düngt die Felder aber auch jährlich, oder ein um das andere Jar, so wie es die Fruchtfolge erheischt. Eine Oekonomie ist reich zu nennen, die auf 1 Ha. jährlich 24000 Pfd. Mist verwenden kann. Bringt man zur Zeit 96000 Pfd. guten Mist auf 1 Ha., so nennt man dies eine starke Düngung. Bei 24000 Pfd. kommen etwa 120 Pfd. Stickstoff auf 1 Ha., während eine Weizenernte ihm 112 Pfd. entzieht, man sieht also hieraus, dass wenn 96000 Pfd. Mist zur Zeit angewendet werden, auch noch für die folgenden Früchte viel übrig bleibt; ähnlich verhält es sich mit den übrigen Bestandteilen des Mistes“.

Zu einer vollen Düngung braucht man von nachstehenden Düngemitteln etwa auf 25 A.	Ztr.	Wagen.	Hl.
Stallmist bei 3—4 jähriger Wirkung .	200	8	—
„ „ 2 „ „ .	125	—	—
Gülle (Pful, Jauche) mit 1 jähriger Wirkung	—	—	100
Abtritt mit 1—2 jähriger Wirkung . .	—	—	80
Malzkeime mit 2 „ „ . .	15	—	—

Zu einer vollen Düngung braucht man von nachstehenden Düngemitteln etwa auf 25 A.	Ztr.	Wagen.	Hl.
Oelkuchen mit 2 jähriger Wirkung . . .	10	—	—
Wollstaub, Haare, Leimkuchen. . .	15	—	—
Hornstaub und Hornspäne mit 2—3 jār.			
Wirkung	6	—	—
Holzasche und Hornspäne mit 2—3 jār.			
Wirkung	4	—	—
Torfasche und Hornspäne mit 2—3 jār.			
Wirkung	8	—	—
Gyps und Hornspäne mit 2—3 jār.			
Wirkung	4	—	—
Gebrannter Kalk bei 6 jār. Wirkung .	9	—	—
Löss mit 30% Kalk	—	10	—
Mergel mit 10—20% bei 20 jār. Wirkung	—	80—100	—
Torferde bei 4—6 jār. Wirkung . .	—	10	—
Chilisalpeter mit 1 jār. Wirkung . .	1 ¹ / ₄	—	—
Schwefel-Ammoniak mit 1 jār. Wirkung	1 ¹ / ₄	—	—
Kali-Salpeter mit 1—2 jār. Wirkung .	1 ¹ / ₂	—	—
Perugano	2 ¹ / ₄	—	—
Ammoniak Superphosphat Nr. I. . .	2 ¹ / ₄	—	—
„ „ Nr. II. . .	3 ¹ / ₂	—	—
Fleisch- und Fischguano mit 2 jār.			
Wirkung	3 ¹ / ₂	—	—
Backer-Guano-Superphosphat . . .	2 ¹ / ₂	—	—
Knochenmel-Superphosphat	3 ¹ / ₄	—	—
Fein gedämpftes Knochenmel . . .	3 ¹ / ₂	—	—
Gewöhnliches Knochenmel mit 3—4 jār.			
Wirkung	4 ¹ / ₂	—	—
Schwefelsaures Kali	} nur als Beidünger ange- wendet	1 ¹ / ₂	—
Chlorkalium		1 ¹ / ₂	—
Konzentrierter Kali-Dünger		1 ¹ / ₄	—
Roher Kali-Dünger		1 ¹ / ₂	—
Dungsalz (Viehsalz)		1	—

Mühevoller ist jedoch die Festsetzung des Anteils, welchen jede Kulturpflanze an den Kosten der Düngung zu tragen hat. Ueber diese Frage kommen die am einfachsten hinweg.



welche eine Veranschlagung des Stallmistes gar nicht vornehmen. Diese sagen, siehe „Martin, die Rechnung des Landwirts in stufenweisem Gang“: der Marktpreis des Heues und Strohes ist kein natürlicher, sondern ein künstlich gesteigerter, weil die meisten Landwirte kein Heu und Stroh verkaufen. Wir nemen deshalb für Heu und Stroh nur den sogenannten „Verwertungspreis“ an. Dieser ergibt sich, wenn von allen Einnahmen aus dem Nutzvieh sämtliche Ausgaben abgezogen werden und der Rest durch die Anzal Z. dividirt wird, welche das Nutzvieh verbraucht hat.

Zeeb sagt darüber in seinem „landwirtschaftlichen Rechenbuch“: „Bei dieser Berechnungsweise fällt also die Berechnung der Düngungskosten weg. Dieselbe ist einfach und durchsichtig und für viele Wirtschaften ganz geeignet. Wo aber, wie z. B. in der Nähe grosser Städte oder bei ausgedentem Handelsgewächsbau, alle möglichen Dünger in grösserer Menge zugekauft und verwendet werden, wo man viele konzentrirten Futtermittel verfüttert, dagegen Heu und Stroh öfter gut verkauft werden können, da ist die Berechnung der Düngungskosten, also auch die Ermittlung des Selbstkostenpreises des Stallmistes nicht zu umgehen. Um letzteren Preis zu erheben, schlägt man das in der Viehhaltung verwertete Futter und Stroh zu den durchschnittlichen Marktpreisen, abzüglich der Verkaufskosten, an, berechnet alle Ausgaben für dieselbe, stellt diesen die Einnahme gegenüber und das meist vorhandene Defizit hat der erzeugte Stallmist zu decken“.

„Der Anteil, welchen jede auf einem Gute angebaute Kulturpflanze an den Düngungskosten zu tragen hat, ist deshalb schwierig und nie genau zu bestimmen, weil man nicht weiss, wie viel jede Ernte von den im Dünger enthaltenen Nährstoffen verbraucht hat. Muss man jedoch die Düngungskosten veranschlagen, so ist auch eine Verteilung derselben nicht zu umgehen. Manche verfahren dabei so, dass sie die Kosten für einen Umlauf berechnen und dieselben dann unter die angebauten Früchte „gleichmässig“ verteilen. Es werde z. B. auf einem Gute von 24 Ha. Ackerfeld bei einem 7 feldrigen Umlauf 2 mal mit Stallmist gedüngt, so sind jedes Jar 2 Schläge

à 6 Ha. zu düngen. Rechnet man auf 1 Ha. 800 Ztr. Stallmist, so ist der jährliche Bedarf $12 \times 800 \text{ Ztr.} = 9600 \text{ Ztr.} = 400 \text{ Wagen}$. Kostet der Ztr. 30 Pfg., so kommen 9600 Ztr. auf 2880 Mk. Nemen wir für das Aufladen von 400 Wagen nach der Tabelle 50 Männertage, für das Ausfahren 50 Knechtstage und 100 Pferdstage, für das Breiten 55 Weibertage an und rechnen 1 Knechts- und Männertag zu 1,80 Mk., 1 Weibertag zu 1,20 Mk. und 1 Pferdstag zu 2 Mk., so stellen sich die Ausfur- und Breitekosten auf 491 Mk. Die Gesamt-Düngungskosten belaufen sich also für 1 Jar auf $2880 + 491 = 3371 \text{ Mk.}$, jeder Schlag hat dann $\frac{3}{7}$ zu tragen, also kommen auf ihn $\frac{3371 \cdot 2}{7} = 960 \text{ Mk. } 29 \text{ Pfg.}$, auf 1 Ha. kommen 160 Mk. 5 Pfg. und auf 25 A. 40 Mk. 62 Pfg.“

„Diese Art der Kosten-Verteilung hat Manches für sich; sie ist nur insofern nicht ganz recht, als die der Düngung näher liegenden Früchte von derselben mer geniessen, also auch mer bezalen sollten. Diese Forderung tritt namentlich beim Handelsgewächsbau auf, wo eben die stark gedüngten Handelsgewächse, z. B. Tabak, einen grösseren Anteil an den Düngungskosten übernehmen können. Soll dies geschehen, so rechnet man der zunächst gedüngten Frucht $\frac{3}{6}$, der zweiten $\frac{2}{6}$ und der dritten $\frac{1}{6}$ der Kosten an oder auch bei etwas schwächerer Stallmist-Düngung der ersten $\frac{2}{3}$ und der zweiten $\frac{1}{3}$. Die letztere Verteilungsweise kann auch bei solchen Düngern eingehalten werden, welche gewöhnlich etwa 2 Jare wirken, wie Malzkeime, Gerberhaare, Wollstaub, Oelkuchen, Guano, Knochenmel, Superphosphat, Kalisalze, Gyps, Asche und Kalk, letztere in diesem Fall mer als Beidünger in kleineren Mengen angewandt. Die Kosten für rasch wirkende Dünger z. B. Gülle, Chilisalpeter, schwefelsaures Ammoniak werden derjenigen Frucht ganz aufgerechnet, zu welcher sie verwendet werden. Bei einer Düngung dagegen, welche eine Reihe von Jaren wirksam bleibt, z. B. starkes Kalken, Mergeln, Auffüren von Torf u. s. w. werden die Kosten durch eine angemessene Verzinsung des aufgewendeten Kapitals z. B. 6—9% verrechnet“.

Aufgaben.

35. B düngt seinen 1 Ha. grossen Acker, auf welchem er Tabak baut mit 978 Ztr. Stallmist und bringt später noch 210 Hl. Gülle dazu. Berechnet B den Ztr. Stallmist zu 35 Pfg. und das Hl. Gülle zu 15 Pfg., die Unterbringung des Mistes und der Gülle zu 55 Mk. *a.* Was kostet die Hauptdüngung? *b.* Was die Nebendüngung? *c.* Was kommt auf den Tabak, wenn derselbe die Mistdüngung zur Hälfte, die Beidüngung mit Gülle ganz zu bezahlen hat?
36. L düngte zu Kartoffeln 25 A. mit 10 Wagen Stalldünger und 25 A. mit 300 Pfd. Guano. Er erhielt von jenen 60 Ztr. von diesen 90 Ztr. Kartoffeln. Wenn dem L der Stalldünger in seiner Wirtschaft pr. Ztr. 35 Pfg. kostet, ein Wagen 15 Ztr. hat und der Ztr. Kartoffeln 3 Mk. kostet, bei welcher Düngung und wie viel hat L gewonnen?
37. Zu Lotzlar in Westphalen machte man Düngungsversuche zu Buchweizen mit: Mannheimer künstlichem Guano, mit gedämpftem und mit durch Schwefelsäure aufgeschlossenem Knochenmel. Das Resultat war folgendes:
- 1) Von einer Düngung mit 180 Pfd. Mannheimer Guano erntete man:
 - 44,65 L. Körner,
 - 36,7 Ztr. Stroh.
 - 2) Von einer Düngung mit 320 Pfd. gedämpften Knochenmels:
 - 40,0 L. Körner,
 - 20,1 Ztr. Stroh.
 - 3) Von einer Düngung mit 320 Pfd., durch Schwefelsäure aufgeschlossenen Knochenmels:
 - 49,61 L. Körner,
 - 24,45 Ztr. Stroh.
 - 4) Auf einer gleich grossen ungedüngten Fläche erntete man:
 - 30,0 L. Körner,
 - 15,6 Ztr. Stroh.

Man berechne den Hl. Buchweizen mit 15 Mk. und den Ztr. Stroh mit 1,5 Mk., ferner den Ztr. Mannheimer Guano mit 15 Mk., den Ztr. gedämpften Knochenmels mit 9,60 Mk. und den Ztr. aufgeschlossenen Knochenmels mit 10,30 Mk. und entscheide, bei welcher Düngung eine Abrechnung der Nachwirkung der höchste Gewinn erreicht wurde?

38. R will auf zwei gleich grossen Grundstücken von verschiedener Beschaffenheit Roggen ziehen und dieselben mit Guano düngen. Er weiss, dass 1 Pfd. Guano auf dem einen 3 Pfd., auf dem andern 2 Pfd. Roggenkörner Merertrag bringt. Wie viel wird er von 800 Pfd. Guano dem ersten, wie viel dem zweiten Grundstück geben müssen, um einen gleich hohen Merertrag zu erzielen? (Pr.)
39. A erhält von 2 Handlungshäusern Guano, von welchem er dem ersten pr. Ztr. 15 Mk., dem zweiten 13,5 Mk. bezalen musste. Zur Ausführung eines Düngungsversuches mit diesem Guano wälte er zwei gleich grosse Stücke Land, welche 10 Ztr. Guano in gleichen Geldwerten erhalten sollten. Wie viel musste er von jeder Sorte nehmen?
40. Ein Landwirt entdeckt auf seinem Gute eine Mergelgrube, deren Mergel einen Gehalt von 12% Kalk und 1,1% Phosphorsäure zeigt. Er beschliesst, einen Teil seines Ackerfeldes in der Grösse von 4 Ha. 72,5 A. zu mergeln. Auf $\frac{1}{4}$ Ha. rechnet er 100 Wagen Mergel und hat somit 1880 Wagen aufzufüren. Bei einer Entfernung der Grube von 15 Minuten wären zum Herrichten, Aufladen, Faren und späteren Bestreuen des Mergel erforderlich: 180 Knechtstage à 1,70 Mk., 360 Pferdstage à 2 Mk. und 360 Tagelönertage à 1,60 Mk. *a.* Wie hoch kommt die ganze Düngung? *b.* Wie hoch für $\frac{1}{4}$ Ha.? *c.* Wie hoch stellen sich die Kosten für das ganze Feld auf 1 Jar, wenn 18jährige Wirkung angenommen werden kann? *d.* Wenn in den 18 Jaren der Reinertrag pr. 31,5 A. nur jährlich um 12 Mk. gegen früher steigen würde, wie hoch würde sich dann das aufgewandte Kapital ver-

zinsen? *e.* Wie gross wäre nach Abzug der Kosten der Reingewinn?

41. F verwendet von künstlichen Dungmitteln auf 1 Ha. Weinberg 300 Kg. Knochenmel und 300 Kg. Kalisalz, welche mit 3 mal so viel gesiebter guter Weinbergserde gemengt werden. Wenn 50 Kg. Knochenmel 8,25 Mk., 50 Kg. Kalisalz 11,2 Mk. und deren Beifur 4,8 Mk. kostet und zur Zubereitung und Verteilung an die Stöcke $4\frac{1}{2}$ Tagelöhne à 1,8 Mk. erforderlich sind, wie hoch kommt die Düngung *a.* auf 1 Ha. und *b.* auf 1 Stock, wenn auf 1 Ha. 7200 Stöcke stehen?
42. Wie hoch kommt das Düngen eines 50 A. grossen Hopfengartens, wenn auf denselben im Frühjar 8 Wagen Kompost à 5 Mk. geführt werden, der Furlon pr. Wagen 1 Mk. beträgt und mit dem Verteilen in die einzelnen Stöcke 2 Männer je 1 Tag à 2 Mk. beschäftigt sind; wenn man ferner vor dem Felgen eine Nachdüngung vornimmt und hierzu 20 Fass Gülle à 9 Hl. verwendet, das Hl. sammt Furlon zu 40 Pfg., wobei 4 Männer 2 Tage à 2 Mk. zu arbeiten haben?
43. Ein früher in schlechtem Zustand befindliches Wiesenstück von 100 A. wurde durch Beidüngung verbessert. Man verwandte dazu: 4 Ztr. schwefelsaures Ammoniak, 5 Ztr. konzentrierten Kalidünger und 12 Ztr. Gyps; diese kosten sammt Fracht pr. Ztr. Nr. I. 27,50 Mk., Nr. II. 5,30 Mk., Nr. III. 70 Pfg. und das Mischen und Ausstreuen kommt auf 3,5 Mk. zu stehen. *a.* Wie viel Kg. kommen mit dieser Düngung von jedem wichtigeren Nährstoff auf den Acker? *b.* Was kostet die ganze Düngung? *c.* Wie viel für 25 A.? *d.* Was hat sie für einen Merantrag an Geld gebracht, wenn der Futterertrag im ersten Jare sich um 45 Ztr., im zweiten um 36 Ztr. erhöhte, der Ztr. Futter zu 2,50 Mk. berechnet wird und bei dem ganzen Futterquantum der höhere Futterwert von 1 Ztr. zu 30 Pfg. angeschlagen werden kann?

III. ABSCHNITT.

Spezieller Pflanzenbau.

§. 8. Die Saat.

Das Wort „Was der Mensch säet, das wird er ernten“ lert uns schon, dass wir auf die Auswal des Saatgutes die höchste Sorgsamkeit zu verwenden haben. Um sich nun selbst ein gutes Saatkorn zu ziehen, legt man neuerdings besondere Pflanzbeete an. Solche Pflanzenbeete verlangen aber beste Bearbeitung des Bodens, vor Allem sorgsamste Reinhaltung, ausgesuchteste Düngung, nur Reihensaat und unausgesetztes Bearbeiten während des Wachstums. Wo aber die Selbstzucht nicht möglich, da sende man den gekauften Samen an eine Kontroll- und Prüfungsanstalt, damit derselbe mit Rücksicht auf Gehalt, Keimfähigkeit u. s. w. geprüft werden kann. Das dies unbedingt nötig, zeigen die Ergebnisse folgender Untersuchungen. Unter den Proben des Rotkleesamens fanden sich in Maximo bis zu 15,74% fremde Beimengungen, in Mittel 4,55%, in Minimo 0,81%, die Keimfähigkeit der Waare stieg in Maximo auf 93%, sie waren im Mittel 81,3%, in Minimo aber 50%. Der Gebrauchswert berechnete sich im Mittel zu 77,6%, in Maximo zu 89,2, in Minimo aber nur zu 49%. Der Käufer von Proben, welche die letzteren Ergebnisse bringen, muss also jedes Pfund wirklich brauchbarer Waare zum doppelten Preise sich in Rechnung stellen und hat noch dazu die Unannemlichkeit, dass er sich im Aussaatquantum täuscht und deshalb anderweitigen Schaden an der aufgehenden Saat leidet. Hieraus geht hervor, dass eine Prüfung des Samens unbedingt nötig ist. Einige Autoren halten das Gewicht der Körner für hinreichend. Bei der oft ser geringen Grösse der Samenkörner und ihrer Heterogenität

innerhalb lassen sich die gewöhnlichen Regeln über die Bestimmung des spezifischen Gewichts anderer Körper nicht in Anwendung bringen. Es ist nötig hierbei, wie Dr. Wolffenstein im „Journal für Landwirtschaft“ ausführt, das spezifische Gewicht der lufttrockenen Samen (bei 100°) zu bestimmen und ihren Massengehalt dabei anzugeben. Die Samen werden zu diesem Behufe in lufttrockenem Zustande gewogen, in eine Flüssigkeit (Medium) gebracht, ihr Volumen durch die Differenz des Flüssigkeitsstandes vor und nach dem Einschütten bestimmt, dann wieder gewogen und ihr Volumen berechnet. Die Wahl der Flüssigkeit, in welcher die Bestimmung geschehen soll, ist von grosser Wichtigkeit, und ist eine solche anzuwenden, welche am wenigstens in die Samen eindringt, das Entfernen der adhärenden Luft am Vollständigsten gestattet und dabei keine Veränderung des Volumens u. s. w. hervorruft. So ist z. B. Glyzerin auf das Volumen von keinem Einfluss, Alkohol vermindert dasselbe. Es sind nun Versuche angestellt worden: 1) mit destillirtem Wasser, 2) mit destillirtem Wasser nachdem die Samen mit Alkohol bespritzt und zweimal abgespült wurden, 3) mit Petroleum. Jedesmal wurden das scheinbare Volumen, die Gewichtsveränderung und die Berechnung von wirklichem Volumen und die Volumenvermehrung bestimmt. Es stellte sich heraus, dass bei dem ersten Versuch das spezifische Gewicht im Allgemeinen etwas zu hoch gefunden wurde und stieg dieser Fehler mit der Dauer der Operation. Bei dem zweiten Versuche ist es noch nicht erwiesen, ob sich die Volumenvermehrung verhält wie die Zeiten der Operation. Ein grosser Nachteil der ersten beiden Methoden, deren Bestimmung mit Wasser geschieht, entsteht aus der quellfähigen äusseren Schicht der Samen. Das Petroleum gestattet, ausser seiner geringen Adhäsion, durch sein geringes spezifisches Gewicht auch seine Anwendung auf sehr leichte Samen, z. B. Esparsette, deren Früchte leichter als Petroleum sind, auch ist die Volumenveränderung geringer als in Alkohol und Wasser; nur ist zu bemerken, dass die Temperatur des Petroleums von grossem Einfluss auf sein spezifisches Gewicht ist, man muss daher jedesmal vor der Untersuchung das

spezifische Gewicht des Petroleums bei einer gewissen Temperatur feststellen.

Ueber die Stärke der Aussaat sind die Ansichten verschieden. Birnbaum gibt folgende Tabelle über die Grösse der Aussaat pr. Ha. in Zollpfunden für schwache, mittlere und starke Saat.

Es erfordern bei:	pr. Ha.		
	breitwürfig.	Reihensaat.	Dibbelkultur.
(†) Avel . . .	200?	—	—
Bone . . .	320—400—480	260—320	160—240
Buchweizen . .	80—100—120	42—80	40—60
(†) Zichorie . .	12—16	—	—
(†) Dotter . . .	24—32	—	—
(†) Einkorn . .	300—400	—	—
(†) Emmer, Sommerfrucht . .	500—600	—	—
do. Winterfrucht	400—500	—	—
Erbsen . . .	320—400—480	260—320	160—240
Espарsette . . .	480, 560, 720	320—480	240—360
Gerste, grosse .	260—320—400	180—280	132—200
„ kleine . .	280—360—440	200—320	140—240
„ Winter . .	—	—	—
Hanf . . .	240—320—480	100—320	120—240
Hafer . . .	220—260—360	148—240	108—180
Hirse . . .	40—48—60	24—40	20—32
Kartoffeln . . .	4000, 8000, 12000	—	—
Klee, roter . .	32—36—40	—	—
„ weisser . .	16—20—24	—	—
Koptkol . . .	0,4—0,8—1,2	—	—
Kolrube . . .	5—6—8	—	—
Lein . . .	240—320—480	160—320	120—240
Linse . . .	240—280—320	160—240	120—160
Lupine, blau	160—240—320	100—260	80—160
„ weiss			
„ gelb			
Luzerne . . .	48—56—64	—	—

Es erfordern bei:	pr. Ha.		
	breitwürfig.	Reihensaat.	Dibbelkultur.
Mais	80—100—200	60—80	40—60
Möhre	8—10—12	—	—
Mohn	3—4—60	—	—
Raps, Wintersaat	16—20—24	—	—
Raps, Sommersaat	16—20—24	—	—
Rübsen, Winter- saat	16	—	—
Rübsen, Sommer- saat	18—22—26	—	—
Roggen, Winter- saat	200—280—360	140—240	100—180
Roggen, Sommer- saat	240—320—400	160—280	120—200
Runkel, Futter .	20—24—42	—	—
„ Zucker .			
Spelz, Wintersaat	320—400,	280—360	200—240
	440—480,		
	520—600		
„ Sommer- saat	360—480,	—	—
	440—560,		
	520—640		
Spörgel	80—100—120	52—80	40—60
Topinambur . .	2000, 4000, 6000	—	—
Turnips	5, 6, 8	—	—
Weizen, Winter- saat	240—280,	160—320	120—200
	320—360,		
	400—480		
Weizen, Sommer- saat	264—320,	180—360	132—240
	352—400,		
	440—480		
Wicken	280—320—360	180—240	140—160

Aufgaben.

1. Ein Landwirt baut jährlich durchschnittlich 3 Ha. Spelz, 75 A. Roggen, 2 Ha. Hafer und 1,86 Ha. Gerste. Wenn er breitwürfiger Saat auf ein A. verwendet an Spelz 3,6 Pfd., Roggen 2 Pfd., Gerste und Hafer 2,6 Pfd. und den Ztr. Spelz und Roggen zu 8,50 Mk., Gerste und Hafer zu 7,20 Mk. berechnet: *a.* Wie hoch kommt ihm das jährliche Saatgut? *b.* Was könnte er jährlich ersparen, wenn er Reihensaat anwendete und zwar auf 1 A. Spelz 2,8 Pfd., Roggen 1,4 Pfd., Gerste und Hafer 1,8 Pfd.?
2. Die Gebrüder A. und H. Dettweiler gebrauchten im Jare 1872 bei Drillsaat an Saatgut auf 1 hess. Morgen: Weizen 52 Pfd., Roggen, Gerste und Hafer je 44 Pfd. Nemen wir an, es wären bei breitwürfiger Saat auf 25 A. von Weizen 78 Pfd. Roggen, Gerste und Hafer je 65 Pfd. nötig gewesen und es bauen diese tüchtigen Landwirte durchschnittlich im Jar 15 Ha. 50 A. Weizen, 2 Ha. 50 A. Roggen, 15 Ha. Gerste, 8 Ha. 50 A. Hafer: *a.* Wie viel wird durch die Reihensaat an jeder Fruchtart Saatgut erspart? *b.* Wie viel beträgt der Geldwert dieser Ersparniss, wenn 1 Ztr. Weizen zu 13 Mk., Roggen, Gerste und Hafer zu den Preisen in voriger Aufgabe angenommen werden können? *c.* Wie hoch beläuft sich der jährliche Reingewinn, wenn bei der Maschinensaat 13 Pferdstage à 2 Mk. und 13 Knechtstage à 1,70 Mk. mer nötig waren, als bei Handsaat und an dem Kaufpreis der Sämaschine mit 460 Mk. jährlich für Verzinsung 6%, für Reparatur und Abnutzung 9% abgeschrieben werden?
3. Ein Landwirt baut 10 Ha. Weizen, 6,25 Ha. Roggen, 7,5 Ha. Gerste und 7,5 Ha. Hafer. Er entschliesst sich zur Anschaffung einer Sämaschine zu 285 Mk., durch welche er $\frac{1}{5}$ an Saatgut erspart. Was gewinnt er durch die Maschine, wenn bei der Berechnung die Preise in voriger Aufgabe zu Grunde gelegt werden?
4. A. fürte genaue Versuche mit der Reihensaat der Erbsen aus. Derselbe liess mit einem Drillpfluge, welcher mehrere,

denen des Exstirpators nicht unähnliche Spure trägt, offene Furchen aufwerfen, wie sie ein kleiner Häufelpflug etwa liefern würde, in diese die Samen legen und dann zueggen und später behacken. Die gedrillten Erbsen erhielten keine frische Düngung.

Es kosteten ihn 22,5 Ht. zu drillen:

a. Pflügen, *b.* Doppeltes Voreggen, *c.* Drillpflügen, *d.* Führen des Pflugs und des Pferdes, *e.* Geradehalten der Reihen, *f.* Einstreuen des Samens, *g.* Einmaliges Behacken.

Es erfordert die breitwürfige Saat:

a. 540 Düngurfuren, *b.* Düngerstreuen für 22,5 Ha., *c.* Pflügen und Eggen, *d.* Säen.

Früher erntete A pr. Ha. im Durchschnitt 875 Hl. Bei der Drillkultur erntete er im vierjährigen Durchschnitt 1000 Hl.

Wenn nun der Ztr. Erbsen zu 15 Mk. gerechnet wird und auf 6 Hl. Körner 1000 Kg. Stroh fallen; wie viel gewann A der breitwürfigen Saat gegenüber im Ganzen?

b. Wie viel in 4 Jaren? *c.* Wie viel pr. Ha. in einem Jare?

5. Zwei Landwirte legen zu gleicher Zeit und bei denselben Boden- und Düngungsverhältnissen neue Wiesenstücke von je 57,6 A. an. A bezieht dazu 72 Pfd. einer bewärten Mischung guter Gräser und Kräuter, den Ztr. zu 43,60 Mk. B will am unrechten Orte sparen und verwendet neben Heublumen zur Aussaat noch 36 Pfd. einer geringeren Mischung, welche pr. Ztr. 25 Mk. kostet. Die Wiese des A stellte sich bald dicht und gab im 2. Jare schon 48 Ztr., im 3. Jare 96 Ztr. Dürrfutter; diejenige des B stockte sich langsam und lieferte im 2. Jare nur 25 Ztr., im 3. Jare 62 Ztr. Heu. Wenn 1 Ztr. des letzteren zu 2,66 Mk. angenommen werden kann, wie viel hat sich B durch schwache und geringe Saat geschadet? (L. u. Z.)

6. Zwei Landwirte säeten 2 nebeneinander liegende Schläge von je 315 A. unter denselben Verhältnissen mit W. Weizen ein. A liess das Feld pünktlich aufräumen und die nötigen Beet- und Wasserfurchen ziehen, worauf er 1 Pferdstag zu 1,90 Mk., $\frac{1}{2}$ Knechtstag zu 90 Pfg. und 1 Tagelönertag zu 1,70 Mk. verwendet, B unterliess das Aufräumen und

- das Ausziehen besonderer Abzugsfurchen. In Folge späterer Nässe litt das Feld des B an verschiedenen Stellen und gab im Ganzen 4,25 Ztr. Weizen à 13 Mk. und 7,3 Ztr. Stroh à 1,16 Mk. weniger als das des A. Was hat der Letztere durch seine geschäftliche Sorgfalt verdient?
7. Ein neu anzulegender Weinberg hat 3 Beete, das unterste misst 10 A., das mittlere 12 A. und das obere 14 A.; das erste soll mit schwarzen Riesslingen, das zweite mit weissen Riesslingen und das dritte mit Lembergen bestockt werden. *a.* Wie viel Stöcke gehen in jedes einzelne Beet, wenn für jeden Stock ein Raum von 1 Qm. angenommen wird? *b.* Wie gross ist der Ankaufspreis für die Wurzelreben, wenn 100 Stück von den schwarzen Riesslingen 6,5 Mk., von den weissen Riesslingen 6,8 Mk. und von den Lembergern 7,5 Mk. kosten? *c.* Was kostet das Setzen der Wurzelreben, wenn für 1 A. 45 Pfg. bezahlt werden? *d.* Wie viel Arbeitslon kommt hiernach auf 100 Stück Wurzelreben?
8. In 2 Beeten von je 10 M. Breite und 14,4 M. Länge werden Aepfelkerne in Reihen gesäet, man erhielt in 2 Jaren 6000 Stück starke Wildlinge. Der Aufwand für 2 Jare ist folgender: 1) 1,5 Kg. Kerne à 5 Mk., 2) Zubereitung des Bodens und Säen 10 Mk., 3) Hacken in 2 Jaren je 1 Tag à 1,8 Mk., 4) Düngen 7,6 Mk., 5) Pikiren 5 Tage à 1,8 Mk., 6) Ausgraben $2\frac{1}{2}$ Tag à 1,8 Mk. und 7) Bodenzins pr. Jar 6,8 Mk. *a.* Wie hoch beläuft sich der ganze Aufwand? *b.* Wie hoch kommen 1000 Stück Wildlinge?
9. Es sollen 69 Ha. mit Getreide und Hülsenfrucht bebaut werden und wird zu diesem Zwecke eine Drillmaschine um 575 Mk. angeschafft, welche 23 Tage zu arbeiten hat. Wenn nun für Verzinsung, Abnützung und Unterhaltung der Maschine 20% des Kapitals gerechnet werden kann und für jeden Tag 2 Pferde à 3 Mk., 1 Knecht zum Führen der Pferde à 1,5 Mk., 1 Mann zum Steuern à 2 Mk. und 1 Mann zur Beaufsichtigung à 2,5 Mk. erforderlich sind, *a.* wie hoch kommt die ganze Ausgabe?

- b.* Wie hoch kommt die Maschinensaat pr. Ha., wenn 28% von 120 Kg. Saatgut auf 1 Ha. 50 Kg. zu 7,5 Mk. in Abzug gebracht werden? *c.* Wie hoch kommt 1 Ha. mit der Hand zu säen, wenn 1 Mann täglich 2,5 Ha. säet und 1 Tagelon von 1,75 Mk. hat?
10. Die grosse Garrett'sche Säemaschine säet in 1 Tag 5 Ha. was Säeleute in gleicher Zeit bei der Handsaat auch leisten. *a.* Wie teuer kommt die Maschinensaat, wenn zur Bedienung der Maschine 4 Männer à 1,6 Mk. und 4 Pferdstage à 3,5 Mk. erforderlich sind? *b.* Wie hoch kommt die Handsaat bei einem Tagelon von 1,6 Mk.? *c.* Wie gross ist die Ersparniss bei Maschinensaat, wenn bei derselben 14,4 Hl. und bei der Handsaat 24 Hl. à 7 Mk. Saatgut erforderlich sind? *d.* Wie gross ist der Minderaufwand bei der Maschinensaat, wenn Saatgut und Arbeit zusammengerechnet werden? (H.)
11. Wenn bei der Maschinensaat pr. Ha. 9 Mk. Minderkosten sich ergeben gegenüber der breitwürfigen Saat, die Säemaschine aber 875 Mk. kostet und mit 20% verzinst werden muss. *a.* Wie viel Ha. müssen jährlich gesät werden, damit die Kosten sich decken? *b.* zu wie viel % rentirt sich die Maschine bei einer jährlichen Saatbestellung von 50 Ha.?

§. 8. Pflege der Saat.

Nach Beendigung der Saatbestellung öffnet sich dem Landwirt ein neues Feld seiner Tätigkeit und dies umfasst die Pflege der Saat. Zweck der Pflege ist, die Kulturpflanzen in ihrem Wachstum zu fördern und vor schädlichen Einflüssen möglichst zu schützen. Die Pflege erstreckt sich auf Ableitung des Wassers, Umwalzen des durch den Frost aufgeworfenen Bodens, Lockern des Bodens durch Eggen, Hacke oder Häufelpflug, Vertilgung des Unkrauts, Nachdüngung schwach entwickelter Pflanzen, Schutz gegen schädliche Tiere und Schma-

rotzerpflanzen. Die dadurch entstehende Merausgabe kommt nicht blos der gegenwärtigen Frucht, sondern auch der nachfolgenden zu gut.

Aufgaben.

12. Landwirt G liess im Früjar seine Spelzäcker von zusammen 1,30 Ha. hacken. Der Erfolg war überraschend; während allgemein der Ernteertrag in Folge Verunkrautung der Aecker unter dem Durchschnitt blieb, machte G auf den behackten Aeckern mindestens eine gute Durchschnittsernte von schwerer, reiner Frucht. Wenn zum Behacken 10 A. 2 Weibertage erforderlich waren, 1 Tag auf 1,10 Mk. zu stehen kam und der Merertrag an Frucht für 10 A. nur zu 50 Pfd. à Ztr. 8 Mk. angenommen wird: *a.* Was kostete das Behacken? *b.* Wie gross war der Merertrag an Frucht? *c.* Der durch das Hacken erzielte Gewinn?
13. Von gedrilltem Getreide können 2 Mann mit der englischen Getreidehacke 20 A. hacken. Wenn ihr Tagelon 1,80 Mk. ausmacht: *a.* Wie hoch kommt das Behacken von 650 A. Roggen? *b.* Wie viel Roggen, den Ztr. zu 9 Mk. müsste das Feld mer tragen, um die Kosten des Behackens zu decken?
14. Auf einem Acker von 56 A. war der Raps im Frühar noch zurück und der Boden in Folge starker Schlagregen fest geschlagen. Der Besitzer fährt die Reihen nochmals mit dem Hack- und Häufelpflug durch, wozu er 2 Knechtstage und 2 Pferdstage gebraucht. Der Raps entwickelte sich in Folge dessen ser günstig und gab gegenüber den nicht bearbeiteten Feldern einen Merertrag von 3,50 Ztr. Körnern. Wenn für den Ztr. Raps 15 Mk. gelöst wurden und 1 Knechtstag zu 1,70 Mk. und 1 Pferdstag zu 2 Mk. gerechnet wird: *a.* Was hat die Pflugarbeit gekostet? *b.* Was wurde durch sie gewonnen? *c.* Wie lange hätten nach der Tabelle 6 Frauen mit dem Hacken und Häufeln zu tun gehabt? *d.* Was hätte die Handarbeit gekostet, 1 Frauentag zu 1 Mk. gerechnet?

15. Futterrunkeln, welche von Anfang September an stark abgeblattet wurden, lieferten nach einem genau angestellten Versuch von 31,5 A. 32 Ztr. Blätter und 325 Ztr. Rüben, auf demselben Felde befindliche, nicht abgeblattete, Rüben ergaben von 31,5 A. 360 Ztr. Rüben. (Bei demselben Versuch ergaben die Rüben, bei welchem erst gegen Mitte September die paar untersten gelblichen Blätter schonend weggenommen wurden, von 1 würt. Morgen 358 Ztr. Runkeln). Nemen wir für das Abblatten 5 Weibertage à 1,05 Mk., den Ztr. Runkelrüben zu 60 Pfg. und den Ztr. Rübenblätter zu 36 Pfg. an: Wie gross ist der durch starkes Abblatten verursachte Verlust?
16. Ein Weingärtner des Rheingaues hat je 25 A. mit 4500 Rebstöcken mit Drat und mit Pfälen. Nach 20 jährigem Bestand berechnen sich die Kosten (nach Martin) folgendermaassen:
 A. für die Dratanlage: 400 Pfosten (je nach 5—6 M. 1 Pfosten) zu 12 Mk. das Hundert, 200 Kg. geglühten Drat Nr. 17, pr. 50 Kg. 14,6 Mk. 60 verzinnte Dratschlingen à 9 Pfg., 3,5 Kg. Stifte à 60 Pfg., 60 Steine zur Befestigung der Dratschlingen im Boden à 5 Pfg., für Anstrich des Drats mit Steinkolenteer 1,5 Mk., für Arbeitslon 12,6 Mk. Die Unterhaltung dieser Anlage während 20 Jaren erfordert für Arbeit im Ganzen 24,8 Mk. und für Pflöcke 39,2 Mk. B. für die Pfalanlage: 4500 Pfäle das Hundert zu 4 Mk., Arbeitslon 18 Mk. Die Unterhaltung der Anlage erfordert an Arbeitslon für Stecken der Pfäle auf 19 Jare à 3 Mk., für Ankauf neuer Pfäle in den letzten 10 Jaren à 300 Stück, pr. Hundert 4 Mk. und Taglon 18 Mk. *a.* Wie hoch kommt die Herstellung der Dratanlage und wie hoch stellen sich die Gesamtkosten in 20 Jaren? *b.* Wie hoch kommt die Herstellung der Pfalanlage und wie hoch beläuft sich die Gesamtausgabe in 20 Jaren? *c.* Wie gross ist die Mer- ausgabe bei der Pfalanlage *α.* in 20 Jaren, *β.* in 1 Jar und *γ* in 1 Jar pr. Ht.?
17. Wie gross sind die jährlichen Unterhaltungskosten einer Anlage von 100 Kernobstbäumen in der Zeit bis zur

eigentlichen Ertragsfähigkeit, wenn in jedem Jare für die Pflege der Bäume 8 Tage à 2 Mk., für Pfäle und Weiden 3 Mk., für 2 maliges Behacken des Bodens und der Bäume je pr. Stück 3 Pfg., für Nachpflanzen jährlich 5 Stück à 1,4 Mk., für das Setzen 0,6 Mk. und für die Düngung pr. Stück 25 Pfg. zu bezahlen sind? *b.* Wie hoch berechnet sich der jährliche Aufwand für 1 Baum?

18. Wie hoch stellen sich die Auslagen für obiges Baumgut in den ersten 20 Jaren, wenn der Bodenzins durch den sonstigen Ertrag des Grundstückes als gedeckt angenommen werden kann; dagegen zu den sich gleich bleibenden Kosten des jeweiligen Jares im Betrage von 60 Mk. noch hinzugezählt werden. 1) $\frac{1}{60}$ der Anlagekosten von 240 Mk. als jährlicher Abtrageteil, 2) der Zins aus den rückständigen Anlagekosten zu 5%, 3) der Zins zu 5% aus der Summe der Kosten, welche sich in den Vorjaren ergibt? *b.* Wie hoch kommt hiernach 1 Baum, bis er nach 20 Jaren einen ordentlichen Ertrag gewärt?

19. Auf einem Grundstück von 40 A. werden 84 Spargelbeete angelegt. Die Anlage erfordert folgende Ausgaben: Pachtgeld 160 Mk., Ausgaben pr. Beet 2 Mk., Dünger 364 Mk., Ankauf der Pflanzen und Zieler 320 Mk., Setzen und Bedecken der Pflanzen pr. Beet 3 Mk., Bearbeiten und Erhöhen der Beete mit gesiebter Erde pr. Beet 1,5 Mk., für die Einfriedigung 360 Mk., für die notwendigen Baulichkeiten und die Anlage einer Pumpe 750 Mk. Hierzu kommen für Dünger, Bearbeiten und Bodenzins im 2. Jare 475 Mk. und im 3. Jare 495 Mk. Die Anlagekosten werden mit 5% verzinst, hierzu der Aufwand des 2. Jares gezählt, die Summe wieder mit 5% verzinst und hierzu der Aufwand des 3. Jares gezählt. Wie gross ist der Gesamtaufwand der Anlage bis zur Ertragsfähigkeit, welche mit dem 4. Jare beginnt?

20. Mit der Pferdehacke können in 1 Tag 3 Ha. Runkeln gehackt werden. Rechnet man pr. Tag für Pferdeknecht und Gespann 9,75 Mk. und für die Nachhülfe mit der Handhacke den gleichen Betrag, dagegen für das reine

- Handhacken pr. Ht. 13 Mk. *a.* Wie gross ist die Ersparniss bei 3 maligem Hacken pr. Ha.? *b.* Bei wie viel Ht. Hackfrüchten wird das Ankaufskapital für die Pferdehacke im Betrage von 385 Mk. mit 15% verzinst?
21. Ein Acker mit einem Flächeninhalt von 2 Ha. soll gefelgt werden. Das Handfelgen erfordert 6 Männer je 6 Tage à 1,7 Mk., die Arbeit mit dem Felgpfug erfordert 2 Tage und sind hierbei für 1 Pferd 3,5 Mk., für den Knecht 2 Mk. und für das Ausbessern durch Handarbeit 8 Mannstage à 1,6 Mk. zu rechnen. *a.* Wie hoch kommt das Felgen mit der Hand? *b.* Mit dem Felgpfug? *c.* Wie viel ist letzteres billiger?
22. Zum Häufeln eines Kartoffelackers braucht man auf 12 A. 2 Mann 1 Tag à 2 Mk., wird der Häufelpflug angewandt, so kann man in 1 Tag 2 Ha. häufeln und hat hierbei eine Auslage von 10 Mk. für das Gespann, rechnet man hierzu Abnutzung des Häufelpflugs 1 Mk. und für das Reinigen des Feldes vor der Anwendung des Pflugs 14 Mannstage à 2 Mk., wie hoch kommt die Arbeit pr. Ha. *a.* beim gewöhnlichen Häufeln, *b.* mit dem Häufelpflug und *c.* um wie viel ist letztere Arbeit billiger?
23. Landwirt A in Neckarhausen unterliess im Sommer 1871 auf seinem Hopfenacker von 18 A. das zweite Hacken und jede weitere Pflege, weil er von den durch Russtau stark befallenen Pflanzen keinen Ertrag hoffte. Landwirt B versäumte auf seinem daneben liegenden, gleich grossen Hopfenfelde nichts an der nötigen Pflege und hatte dabei für sich und seine Familie 31 Arbeitstage zu verrechnen. A bekam 80 Pfd., B 175 Pfd. Hopfen. Wenn Beide für 1 Ztr. 130 Mk. erlösten, was hatte B gewonnen? (Z.)
24. Auf dem Hofgut Kaltenberg bei Tettnang bestehen nach einer Mitteilung im Wochenblatt für Land- und Forstwissenschaft die Hopfenpflanzungen aus 756 A. Stangenanlagen, 157,5 A. gewöhnliche Dratanlage, 283,5 A. sechseckigen Pyramiden, 252,0 viereckigen Pyramiden, 189,0 A. 6,5 M. hohen schiefen Dratanlagen. *a.* Wie gross ist das ganze Hopfenfeld? *b.* Wie hoch belaufen sich die Anlage-

- kosten one den Bodenwert, wenn 1 A. kostet bei der Stangenanlage 23 Mk., 2. bei der gewöhnlichen Dratanlage 19,6 Mk., 3. bei der sechseckigen Pyramide 29,6 Mk., 4. bei der viereckigen Pyramide 27,2, Mk., 5. bei der 6,5 M. hohen schiefen Dratanlage 18,2 Mk. und 6. bei der 3,5 M. hohen 12,5 Mk.? c. Wie gross ist der Ertrag in 1 Jar, wenn auf 1 A. kommen: 1. bei der Stangenanlage 12,7 Kg., 2. bei der gewöhnlichen Dratanlage 13,5 Kg., 3. bei der sechseckigen Pyramide 14,3 Kg., 4. bei der viereckigen Pyramide 12,7 Kg., 5. bei der 6,5 M. hohen schiefen Dratanlage 15,85 Kg. und 6. bei der 3,5 M. hohen schiefen Dratanlage 19 Mk.?
25. Von einem Baumgarten von 72 A. im Wert von 5800 Mk. erntete man 3000 Kg. Kernobst à 12 Pfg. und 25 Hl. Steinobst à 8 Mk., der Grasertrag betrug 100 Mk. Von dem Ertrag gehen ab für Düngung 10 Wagen à 12 Mk., für Unterhaltungs- und Erntekosten 156 Mk., für Steuern u. s. w. 36 Mk. a. Wie viel % betrug das Grundstück? b. Wie gross ist der Reinertrag, wenn das Grundkapital mit 5% zu verzinsen ist?
26. Bei dem Anbau der verschiedenen Kulturpflanzen sind für 36 A. an Handarbeit erforderlich: Futter 8 Arbeitstage, Getreide 14, Rüben und Kartoffeln 50, Tabak 70, Flachs und Hanf 83, Reben 135 und Hopfen (mit dem Abzupfen der Dolden) 142 Arbeitstage. Wenn wir für 1 Arbeitstag durchschnittlich 1,44 Mk. berechnen, wie hoch kommt die Handarbeit bei jeder der oben bezeichneten Kulturpflanzen für 1 Ht.? (Z.)

§. 10. Die Ernte.

Die erste Regel bei der Ernte ist rasches Verfahren unter Beachtung der Witterung, welche, wenn möglich, bei Sonnenschein vollendet sein sollte. Ehe die Ernte beginnt, müssen alle zu derselben nötigen Instrumente in guten Zustand gebracht werden.

Zum Abbringen der Früchte bedient man sich der Sichel, Sense und der Mähemaschine.

Nach Hubeck, I. S. 501 liefert die Sichel die vollkommenste Arbeit, die Kosten derselben verhalten sich zu denen mit der Sense, wie 3:2, ihre Arbeitsleistungen aber nur wie 3:5, die Kosten sind also um $\frac{1}{4}$ grösser und die Leistung um $\frac{2}{5}$ geringer.

1. Der Durchschnittsbetrag beträgt pr. Ha. in Sachsen:

Runkeln	bis 2320 Ztr.	Weizen	bis 52,76 Hl.
Kolrüben	„ 1648 „	Roggen	„ 53,30 „
Futtermören	„ 1368 „	Hafer	„ 98,88 „
Heu von ital. Raygras	„ 396 „	Gerste	„ 76,88 „
„ „ Klee	„ 232 „	Raps	„ 52,76 „
„ „ Schwed. Klee	„ 212 „	Flachs	„ 118,0 Ztr.
„ „ Luzerne	„ 252 „		
„ „ Klee gras	„ 256 „		
„ „ Pferdezanmais	„ 480 „		
Pferdezanmais grün	„ 2928 „		

2. Als Gewicht pr. 1 S = 0,50 Hl. wird von den verschiedenen Autoren angegeben:
für (guten, glatten, gelben) Winterweizen von 80—84 Kg.
Durchschnitt 82 Kg.

für Sommerweizen	von 71—84 Kg.	Durchschnitt	77 Kg.
„ Winterroggen	„ 69—82 „	„	75 „
„ Gerste	„ 60—75 „	„	67 „
„ Wintergerste	„ 56—67 „	„	59 „
„ grosse, zweizeilige	„ 54—67 „	„	60 „
„ kleine, vierzeilige	„ 62—63 „	„	62 „
„ Hafer	„ 43—51 „	„	47 „
„ Fanenhafer	„ 41—54 „	„	47 „
„ Erbsen	„ 76—88 „	„	82 „
„ Wicken	„ 71—91 „	„	81 „
„ Bonen	„ 86—91 „	„	88 „
„ Linsen	„ 86 „	„	86 „
„ Buchweizen	„ 30—34 „	„	32 „
„ Kartoffeln	„ 95—100 „	„	97,4 „
„ Winterraps	„ 65—80 „	„	72,5 „

für Sommerraps	von 60— 75 Kg.	Durchschnitt 67,5 Kg.
„ Winterrübsen	„ 65— 80 „	„ 72,5 „
„ Mon	„ 60— 70 „	„ 65,0 „
„ Lein	„ 70— 90 „	„ 80,0 „
„ roter Kleesamen	„ 80— 100 „	„ 90,0 „
„ weisser „	„ 75— 90 „	„ 87,5 „
„ Esparsette	„ 40— 45 „	„ 42,5 „
„ Luzerne	„ 75— 90 „	„ 87,5 „
„ Lupine blau	„ 90— 96 „	„ 93,0 „
„ Mais	„ — „	„ 90,0 „
„ Mören	„ — „	„ 20,0 „
„ Runkeln	„ 25— 30 „	„ 27,5 „
„ Spörgel	„ 70— 75 „	„ 72,5 „
„ weisse Rübe	„ 80— 85 „	„ 82,5 „

3. Ueber Scheunen und Feime.

Als notwendigen Scheunenraum rechnet man:

pr. 1 Schock Wintergetreide	6,7; 7,3; 8,2; 9,2 und 9,8 Kbm.
„ 1 „ Sommergetreide	5,4; 6,1; 11 und 11,7 Kbm.
„ 1 „ Lagerstroh	92 bis 9,8 Kbm.
„ 1 „ Haferstroh	5,4 bis 11 Kbm.
„ 1 „ Erbsen und Wirrstroh	5,4 Kbm.
„ 1 „ Stroh im Allgemeinen	6,1; 7,6 und 8,2 Kbm.

pr. 100 Pfd. Winterstroh 0,9 Kbm.

„ 100 „ Sommerstroh 0,98 „

„ 100 „ Kleeheu 0,4 „

„ 100 „ Wiesenheu 0,4 „

„ 100 „ Roggenstroh 0,39 „

„ 100 „ Gerstenstroh 0,48 „

„ 100 „ Häcksel 0,48 „

„ 100 „ Erbsenstroh 0,54 „

„ 100 „ Kartoffelkraut 0,61 „

„ 100 „ grünen Klee 0,9 „

„ 100 „ Wiesenheu 0,48 „

„ 100 „ Grummet 0,48 „

„ 100 „ ungebundener Futterkräuter 0,54 „

„ 100 „ gebundener Futterkräuter . 0,42 „

„ 100 „ Wintergetreide 0,54 „

pr. 100 Pfd. Sommergetreide	0,61 Kbm.
„ 100 „ Hülsenfrüchte	0,73 „
„ 100 „ Wintergetreide	0,92 „
„ 100 „ Kleeheu	0,48 „

Soll bei Neubauten die Grösse des Raumes bestimmt werden, so ist zuerst das Durchschnittsgewicht der Garben zu ermitteln, um hieraus den Scheunenraum berechnen zu können. Wäre z. B. das Durchschnittsgewicht der Garben für Sommer- und Wintergetreide 12 Pfd., so würde für 500 Schock verschiedener Sorten, die Scheunentiefe zu 11,3 M., die Höhe zu 3,75 M. angenommen, die Länge 31 M. betragen.

Die Lösung ist folgende:

a) 500 Schock = 30,000 Garben à 12 Pfd. = 360,000 Pfd., Garbengewicht, erfordern 7 Pfd. Garbengewicht 0,03 Kbm. Raum, so bedürfen 360000 Pfd. 1582,84 Km., dazu 2 Dresch-
tennen à 4,4 M. Breite, 11,3 M. Länge und 3,75 M. Höhe, gibt 362,88 Kbm., zusammen 1905,72 Kbm. Scheunenraum.

b) Die Tiefe der Scheune ist 11,3 M., die Höhe 3,75 = 42,375 Qm., hierzu der Dachraum, welcher bei einem rechtwinkligen Dache 31,91 Qm. beträgt, hiervon geht aber $\frac{1}{3}$ für den Raum ab, welchen Balken u. s. w. einnehmen und wo nicht voll gebanset werden kann, folglich nur 21,27 Qm. bleiben, Summa 63,64 Qm. Flächenraum der Giebelseite, mit welchen nun, um die Länge der Scheune zu finden, in 1962,84 Kbm. dividirt werden muss, wo sich 31 M. ergibt.

4. Ueber Dreschen und Dreschmaschinen.

In unseren Tagen sind die Dreschmaschinen so allgemein verbreitet, dass der Flegel höchstens nur da noch angewandt wird, wo es sich um Gewinnung von Saatgut oder Stroh zur Anfertigung von Strohbanden handelt. Den Unterschied zwischen beiden Arten wird folgendes Exempel klar darlegen.

Bachins rechnet:

1. Für Flegeldrusch mit vollständigem Reinigen und auf den Boden schaffen $\frac{1}{4}$ des Ertrags, also beim Durchschnittspreis von 189 Mk. pr. 13,19 Hl. 13,5 Mk.

2. Für Maschinendrusch mit Dampf:
 Leistung 109,9 Hl. pr. Tag, Drescher-
 lon an den Besitzer der Maschinen $\frac{1}{20}$,
 also 5,49 Hl. gibt 83,25 Mk.
 Beköstigung und Logis für 3 Maschi-
 nisten à 1,50 Mk. 4,50 „
 24 Leute zur Bedienung, 12 Männer
 à 1 Mk. und 12 Frauen à 0,75 Mk.
 pr. Tag 21,00 „
 4 Pferde zur Anfur der Kolen, des
 Wassers und für Abfur des Kornes . 12 „

 120,75 Mk.
3. Für Göpeldrusch in Lon:
 Leistung der Maschine pr. Tag 26,38 Hl.
 zur Bedienung der Maschine 5 Mann
 à 1 Mk. und 6 Frauen à 0,75 Mk.,
 mit gleichzeitigem Reinigen, zusammen 13,5 Mk.
 4 Pferde 12,0 „
 Abnutz, Zins, Amortisation der Maschine
 und des Göpels 2,00 „

 27,5 Mk.
4. Für Göpeldrusch in Accord:
 Die Leute erhalten $\frac{1}{20}$, pr. 13,19 Hl. also 20,7 Mk.
 4 Pferde 12,0 „
 Abnutz u. s. w. wie oben 6,0 „

 38,7 Mk.

Eine andere Berechnung ist:

Für 1,41 M. Dampfmaschinen, inkl. Lokomobile,
 zalt man 7110 bis 7500 Mk., davon ist in An-
 schlag zu bringen: 5% Zins, 10% Abnutz, not-
 wendig ist für 10 Stunden Arbeit $4\frac{3}{4}$ S. Kolen
 zusammen 3 Mk., Oel, Schmiere u. s. w. 1 Mk.,
 der Maschinist erhält 2,5 Mk., ein Junge mit Pferd
 zum Wasserholen 4 Mk., Zins u. s. w. 9 Mk.,
 10 Mann Bedienung 13,5 Mk. Man drischt
 115 Schock Weizen, 125 Schock Gerste, 130 Schock
 Roggen, also kostet bei 130 Schock oder 500 S.

Roggen 1 S. 8 Pfg. zu dreschen, 1 Hl. 14 und 19 Pfg.

5. Ueber das Verhältniss von Stroh zu den Körnern, Ueberker und Streu.

Nach Kleemann, Enzyklopädie S. 62, kommen:

		auf fruchtbaren	Mittel-	armen	
Auf 100 Pfd.		Boden:	boden:	Boden:	
Weizen	kommen	300	240	200 Pfd.	} Stroh, Ueberker und Streu.
Sommerweizen	„	240	200	160 „	
Winterroggen	„	300	260	220 „	
Sommerroggen	„	280	240	200 „	
Grosse Gerste	„	180	150	120 „	
Hafer	„	200	160	120 „	
Erbsen	„	310	220	160 „	
Wicken	„	280	200	160 „	
Bonen	„	260	230	200 „	
Linsen	„	120	120	210 „	
Winterraps	„	250	230	210 „	
Sommerraps	„	250	230	210 „	
Winterrübsen	„	240	220	200 „	
Sommerrübsen	„	240	220	200 „	

Es ist je nach den erwänten Bodenarten das Verhältniss des Roggenwertes der Körner zum Stroh bei:

Winterweizen	=	100:42,	100:34,	100:28.
Sommerweizen	=	100:34,	100:28,	100:22.
Winterroggen	=	100:50,	100:43,	100:37.
Sommerroggen	=	100:47,	100:40,	100:33.
Grosse Gerste	=	100:32,	100:27,	100:21.
Hafer	=	100:37,	100:29,	100:22.
Erbsen	=	100:54,	100:40,	100:29.
Wicken	=	100:58,	100:42,	100:33.
Bonen	=	100:52,	100:46,	100:40.
Linsen	=	100:23,	100:22,	100:22.
Winterraps	=	} 100:9,	100:8,	100:8.
Sommerraps	=			
Winterrübsen	=	} 100:10,	100:9,	100:8.
Sommerrübsen	=			

Aufgaben.

27. Was kostet das Abbringen der Frucht von 30 Ha., welche zu $\frac{3}{5}$ mit Wintergetreide und zu $\frac{2}{5}$ mit Sommergetreide angebaut sind, *a.* mit der Sichel, wenn pro Ha. 30 Mk. bezahlt werden? *b.* mit der Sense, wenn die Frucht geworfen wird, pro Ha. 18 Mk.? *c.* Mit der Sense für die Winterfrucht, welche angelent wird, pro Ha. 24 Mk. und für die Sommerfrucht, welche geworfen wird, pro Ha. 16 Mk.? *d.* Mit der Samuelson'schen Maschine, welche täglich 4 Ha. abfertigt und pro Tag einen Aufwand für Pferde 10 Mk. und 4 Personen à 2,8 Mk. erfordert, wozu noch für Verzinsung und Abnützung 20% des Ankaufskapitals von 736 Mk. kommen? *e.* Wie viel kommt je auf 1 Ha.?
28. H kauft eine Mähemaschine für 1200 Mk. und mäht mit derselben das Getreide von 60 Ha. in 20 Tagen. Die Ausgaben sind folgende: Für Verzinsung 5% und für Abnützung 15% des Ankaufskapitals, 20 Gespanntage sammt Knecht à 12 Mk., 20 Tage 3 Knechte à 1,5 Mk. und für Beaufsichtigung der Maschine täglich 3 Mk. *a.* Wie hoch kommt das Mähen des Getreidefeldes mit der Maschine im Ganzen? *b.* Was wird durch die Maschine erspart, wenn für das Mähen mit der Sense pro Ha. 18 Mk. bezahlt werden müssen? *c.* Wie hoch kommt bei der Maschine 1 Erntetag? *d.* Wie hoch stellt sich die Arbeit mit der Maschine und wie gross ist die Ersparniss pro Ha.?
29. G mietet eine Dreschmaschine und hat pro Tag folgende Ausgaben: Für Maschinenzins 10 Mk., für 3 Pferdstage à $3\frac{1}{3}$ Mk., für Verköstigung von 3 Personen zur Bedienung der Maschine à 1,2 Mk., für 4 Tagelöhner à 2 Mk. Gedroschen werden in 1 Tag zu 10 Stunden 500 Weizen-Garben. *a.* Wie gross ist der Aufwand? *b.* Wie gross ist der Meraufwand beim Handdreschen, wenn 100 Garben mit der Hand zu dreschen 8 Mk. kosten? *c.* Wie hoch stellt sich der Gewinn beim Maschinendreschen von 100 Garben, wenn man überdies hierbei 30 Kg. mer Körner (pro 30 Kg. 10 Mk.) erhält als bei dem Dreschen

mit dem Flegel? *d.* Wenn jede Garbe 4 Kg. Weizen gibt, was kosten 50 Kg. Weizen zu dreschen 1. mit der Maschine und 2. mit der Hand?

30. Nach einem in der Ackerbauschule Kirchberg im Jare 1867 angestellten Versuche mit der Dampfdreschmaschine hatte man folgende Ausgaben pro Tag: $5\frac{1}{2}$ Pferdstage zur Beifur und Ablieferung der Maschine und der Kolen, zum Wagenführen von Stroh u. s. w. à 2,2 Mk., $5\frac{1}{2}$ Knechts-tage à 1,3 Mk., 5 Tagelöner à 1,4 Mk., 13 Zöglinge à 0,9 Mk., Verköstigung und Trinkgeld des Maschinisten 2,3 Mk., 400 Kg. Kolen à 2,4 Pfg., Miete der Maschine 38 Mk., zum Nachputzen der Frucht 5 Zöglinge à 90 Pfg. Aufwand für Getränke und Brot 3,95 Mk. Nimmt man als durchschnittliche Leistung der Maschine in 10 Arbeits-stunden 1800 Garben an, wie hoch kommt der Aufwand für das Dreschen von 100 Garben?

31. In derselben Anstalt wurde ein Versuch mit Göpel-maschinendrusch gemacht. Die Ausgaben pro Tag waren folgende: 4 Pferdstage à 2,2 Mk., zur Bedienung 2 Mann à 1,3 Mk. und 7 Zöglinge à 90 Pfg., Abnutzung, Zins und schmieren der Maschine 1,8 Mk., zum Putzen 3 Zög-linge à 90 Pfg. und 2 Tagelöner à 1,4 Mk. *a.* Was kostet der Ausdrusch von 100 Garben, wenn die Maschine täglich 600 Garben drischt? *b.* Was kosten 100 Garben mit der Hand zu dreschen, wenn 6 Mann täglich 150 Garben dreschen können, bei einem Taglon nebst Getränken von 2 Mk.? (H.)

32. Es sollen 25000 Kg. geröstete Hanfstengel gebrochen werden. Dies kann geschehen 1. mit der Handbreche, mit welcher 1 Weib täglich 80 Kg. bricht bei einem Taglon von 1,2 Mk.; 2. mit der Leveau'schen Brech-maschine, welche 700 Mk. kostet, mit 20% verzinst werden muss, täglich 1 Pferd sammt Knecht zu 6 Mk., 1 Mann zu 2 Mk. und 1 Weib zu 1,2 Mk. erfordert und in 1 Tag 2500 Kg. Rohhanf bricht; 3. mit der Brechmaschine von Thode und Knorp in Dresden, welche 1000 Mk. kostet, mit 20% zu verzinsen ist, täglich 2 Pferde sammt Knecht

- à 6 Mk., 1 Mann zum Einlegen à 2 Mk. und 1 Mädchen zum Abnemen der gebrochenen Stengel zu 1,2 Mk. erfordert und täglich 5000 Stengel bricht. *a.* Wie hoch kommt die ganze Arbeit? *b.* Wie hoch kommt das Brechen von 50 Kg.?
33. Zum Entkörnern des Mais verwendet man die Entkörnungsmaschine, welche 56 Mk. kostet. Wenn 2 Personen à 1,5 Mk. täglich 1250 Kg. Mais mit dieser Maschine abriffeln und für die Abnützung der Maschine 20% gerechnet werden, wie gross ist der Aufwand pro Tag und pro Kg.?
34. Auf einem Rapsbeet A von 8 A. wurden die Reihen so gestellt, dass die Zwischenräume zwischen denselben abwechselungsweise 57 Zm. und 21 Zm. breit waren. Bei Beet B von gleicher Grösse und gleicher Beschaffenheit waren die Reihen überall 57 Zm. von einander entfernt. Der Ertrag war bei Beet A 232,5 L. Körner, 315 Kg. Stroh und 131,5 Kg. Schoten; bei Beet B 291 L. Körner, 432,5 Kg. Stroh und 164,5 Kg. Schoten. *a.* Wie gross ist der Merertrag bei Beet B mit den weiteren Reihen? *b.* Wie gross ist bei jeder Pflanzung der Ertrag pr. Ha.? *c.* Wie gross ist bei der weiteren Pflanzung der Merertrag pr. Ha.?
35. Man rechnet auf 1 Ha. 1. bei sehr gutem Boden und günstigem Klima 2000 Kg. Tabak und 400 Kg. Sandblätter, 2. bei mittlerem Boden 1500 Kg. Tabak und 200 Kg. Sandblätter, 3. bei geringem Sand- und Kiesboden 1000 Kg. Tabak und 100 Kg. Sandblätter. *a.* Wie viel erhält man auf einem Grundstück von 20 A.? *b.* Wie viel Tabak mit Einschluss der Sandblätter kommt auf 1000 Pflanzen, wenn auf 1 Ha. 40000 Pflanzen angenommen werden?
36. Ein Landwirt hat von 40 A. 30000 Kg. Pferdezanmais als Grünfutter zur Verwendung. *a.* Wie viel stickstoffhaltige und stickstofffreie Bestandteile sind in diesem Futter enthalten, wenn in 100 Kg. grünen Pferdezanmais 1,2 Kg. Nh. und 10,8 Nf. Teile sich befinden? *b.* In welchem Verhältniss stehen diese Teile zu einander?

c. Wie viele Nh.-Bestandteile müssen zugegeben werden, damit das Verhältniss 1:5 hergestellt wird? d. Es soll nun in Verbindung mit Pferdezanmais die Luzerne, welche 4,5% Nhaltige und 9,1% Nfreie Bestandteile enthält, als Grünfutter gefüttert werden; wie viel Nhaltige Stoffe sind bei Zugrundelegung des Verhältnisses 1:5 zu viel in 50 Kg. Luzerne enthalten und können verwendet werden, um die Bestandteile bei dem Pferdezanmais in das richtige Verhältniss zu bringen? e. Wie viel Kg. Luzerne müssen der Fütterung mit Pferdezanmais beigegeben werden, damit die Nfreien Bestandteile das 5fache der Nhaltigen ausmachen? f. Wie viel betragen die stickstoffhaltigen und die stickstofffreien Bestandteile dieser gemischten Fütterung? g. Wie viel Luzerne kommt auf 100 Kg. Pferdezanmais?

IV. ABSCHNITT.

Betriebslere.

§. 11. Kostenberechnung der Haushaltung.

1. Ueber den Nahrungsbedarf.

„Sage mir, was Du issest und ich will Dir sagen, wer Du bist.“ — Die Wahrheit dieses Sprüchwortes beweist sich schon durch einen Vergleich zwischen dem englischen und irländischen Tagelöhner. Des Irländers Hauptnahrung sind Kartoffeln, die des Engländers Fleisch und gleich wie ihre Nahrungen sind ihre Leistungen verschieden.

Der Mensch bedarf behufs Gesundheit und Kraftausübung einer gehörig unterhaltenden Ernährungsweise. Die Ernährungsstoffe müssen plastische, d. h. Fleisch und Blut erzeugende und Respirations- oder die Atmung bedingte Mittel sein, und

beide müssen in einem gewissen Verhältniss zu einander stehen.

Nach vielfachen Erfahrungen hat sich ergeben, dass ein erwachsener Mensch täglich zur vollständigen Ernährung gebraucht:

plastische Nährstoffe 14 Dgr. oder Neulot.

Respirationsmittel . 34 „ „ „

Das Verhältniss beider Klassen von Nährstoffen ist also

$$= 1 : 2,41.$$

Um das Verhältniss beider Klassen von Nährstoffen recht würdigen zu können, mögen hier einige Worte darüber folgen. Krämer schreibt darüber in seinem Landwirtschaftlichen Rechenbuch:

1. „Die plastischen Nährstoffe und die Respirationsmittel sind, soweit sie der menschliche Körper zur vollständigen Ernährung bedarf, gleichwertig.“
2. „Werden verhältnissmässig mehr plastische Nährstoffe genommen, so wird der eingeatmete Sauerstoff, seinem Vereinigungsstreben folgend, zur Erzeugung der notwendigen tierischen Wärme mehr stickstoffhaltige, d. h. plastische Nährstoffe der Neubildung der Organe entziehen und es wird fast regelmässig ein Verlust an den wertvolleren Nährsubstanzen entstehen.“
3. „Werden verhältnissmässig zu viel Respirationsmittel geboten, so get ein Teil derselben unverdaut durch den Körper, jener ist also in dem Falle ein Ballast, durch welchen der Magen unnötigerweise beschwert wird.“
4. „Wird die Menge der Nährstoffe reduziert, so wird der Ersatz für das Verbrauchte durch das im Körper abgelagerte Fett und die bereits gebildeten Muskeln und das Blut geboten; es folgt Abmagerung.“
5. „Bei wieder eintretenden günstigeren Ernährungsverhältnissen und zugleich starkem Verbrauch wird Anfangs vorzugsweise die Nahrungsaufnahme behufs

der Neubildung der vorher verringerten Organe stärker erfolgen.“

Nach den ausgeführten Untersuchungen sind nach Fresenius enthalten in je 100 Pfd.:

	Plastische Närstoffe:	Respirations- mittel:	Verhältniss beider:
	Pfd.	Pfd.	
Bonen	25,00	45,25	1 : 1,81
Linsen	25,00	46,75	1 : 1,87
Erbsen	23,36	50,00	1 : 2,14
Mören	1,48	11,60	1 : 7,83
Kartoffeln	2,42	22,81	1 : 9,42
Rüben	1,53	9,82	1 : 6,42
Erdkolrüben	1,53	9,82	1 : 6,42
Reis	5,43	80,40	1 : 14,80
Hafergrütze	13,60	55,51	1 : 4,08
Birnen (frisch)	0,08	9,73	1 : 121,62
Kirschen (frisch)	0,57	23,37	1 : 41,00
Rindfleisch	16,00	6,00	1 : 0,37
Milch	4,50	8,01	1 : 1,78
Brot	8,00	30,00	1 : 3,75

Die Kriegrations des preussischen Soldaten enthält für 4 Tage:

4000 Gr. Brot	= 50,4	Stickstoff,	853,6	Kohlenstoff.
750 „ Rindfleisch, fett	= 19,35	„	115,5	„
125 „ Speck, frisch	= 0,80	„	43,37	„
125 „ Reis	= 1,43	„	42,50	„
170 „ Hafergrütze	= 3,82	„	55,42	„
330 „ Erbsen	= 12,24	„	80,71	„
1750 „ Kartoffeln	= 6,82	„	159,77	„
250 „ Branntwein	= —	„	98,00	„
Summa:	94,86	„	1450,87	„
pro Tag:	13,7	„	367,7	„

Gronven verwirft diese Ration und stellt dagegen auf:

		Gr.	Gr.	Gr.
1 1/2	Pfd. Kommisbrot	= 9,45	337,5	10,5
1	„ Fleisch von gemästeten Ochsen	= 12,90	—	70,0
1/4	„ geschälten Hafer	= 2,81	73,7	7,5
1/2	„ Branntwein v. 50% Tr.	= —	224,0	—
1/10	„ Kaffebonen	= 0,30	—	—
1/10	„ Tabak	= —	—	—
1/15	„ Kochsalz	= —	—	—
		25,46	635,2	88,0

Graf zur Lippe-Weissenfels rechnet in seiner „rationellen Ernährung des Volkes“ als Durchschnittsgewicht einer Familie für den Mann 140, für die Frau 120, für die Kinder von 10, 8, 6, 4 und 2 Jaren 50, 40, 35, 30 und 25, zusammen 440 Pfd.; als Tagesbedarf bei rationeller Ernährung 3142 bis 3928 Gr. feste Nahrungsmittel; als Verdienst für den Mann 30 Wochen à 6 Mk. = 180 Mk. und 20 Wochen à 4,5 Mk. = 90 Mk.; für die Frau 50 Wochen, zusammen 150 Mk.; für die ältesten Kinder zusammen 90 Mk., in Summa 510 Mk. Davon zieht er ab: für Wohnung 30 Mk., Feuerung 30 Mk., Kleidung und Wäsche 60 Mk., Schule, Steuer u. s. w., 24 Mk.; Extra-Ausgaben, Bier, Tabak 18 Mk., zusammen 162 Mk., so dass für die Verköstigung 348 Mk. übrig bleiben, vorausgesetzt, dass Extraverdienst nicht in Betracht kommt.

Für Dienstboten empfiehlt er: 852 Pfd. Roggen, 1 S. Weizen, 1 S. Gerste, 1/2 S. Erbsen, 940 Pfd. Kraut, Gemüse, 75 Pfd. Fleisch, 30 Pfd. Butter, 50 L. Milch u. s. w.

Summarisch rechnen die verschiedenen Schriftsteller als Bedarf für einen Knecht

Roggen	= 4,52—8,59 Hl.
Weizen	= 27,4—54 L.
Gerste	= 83—226 L.
Hafer	= 27,4 L. als Grütze.
Erbsen	= 27,4—54 L.
Kartoffeln	= 3,29—7,68 Hl.
Hirse	= 6,8 L.
Buchweizen	= 54,9 L.

2. Ueber die Kosten für Brennstoff.

Meyer rechnet auf 12,35 Kbm. Stubenraum 3,37 Kbm. weiches Holz.

Zum Ersatz von 1000 Pfd. Buchenholz, denselben Heizeffekt bewirkend, sind nach Berthier nötig:

Buchenholz	1000
Pappelholz	1047
Lindenholz	945
Tannenholz	1000
Fichtenholz	945
Birkenholz	945
Kiefernholz	1031
Eichenholz	1096
Eschenholz	914
Ahornholz	1045
Hainbuchenholz . .	1096
Ulmenholz	945
Holzcole	456
Torf (bester) . . .	888
Braunkole	522
Steinkole	587
Koaks	519

3. Ueber die Kosten für Haushaltsinventar.

Ein Bett für den Verwalter oder die Haushälterin, mit 2 Paar Ueberzügen und Betttüchern, wird veranschlagt zu 60 Mk. und zu 150—180 Mk., ein zweischläfriges Knechtbett mit 2 Paar Betttüchern und Ueberzügen zu 45—60 und zu 99—102 Mk.; ein hölzernes Bettgestelle mit wollener Decke, Kopfkissen und Bettuch pr. Knecht zu 14 Mk.

Für die jährliche Unterhaltung, Verzinsung und Abnutzung wird gerechnet: 8—10—12¹/₂% des Anschaffungskapitals oder 2—3 Mk.

Aufgaben.

1. Wie hoch berechnen sich die jährlichen Unterhaltungskosten eines verheirateten Inspektors?

(Der Berechnung wird der Kontrakt zu Grunde gelegt.)

1. Bare Beträge.

Gehalt 650 Mk.

2. Bar zu berechnende Beträge.

5 Prozent von 1800 Mk., dem Baukapitale der Inspector-Wohnung, 2 pro Mille für 1800 Mk. Feuerversicherungsbeiträge, 10 Mk. für Reparaturkosten im Jare, Beitrag zu dem baren Lone des Kuhhirten, welcher 100 Mk. erhält und 40 Kühe zu versehen hat, Beitrag zu den Zinsen des Baukapitals des Kuhstalles von 2400 Mk. zu 5%. Beitrag zu der jährlichen Feuerversicherungs-Summe des Kuhstalls 2 pr. Mille. Die Reparaturkosten des Stalles betrugen im laufenden Jare 20 Mk. Von den jährlichen Grundlasten trifft auf 25 A. Garten 30 Pfg.

3. Deputat.

3 S. Weizen à 15 Mk., 16 S. Roggen à 11,50 Mk., 3 S. Gerste à 11,30 Mk., 3 S. Hafer à 11,80 Mk., 3 S. Erbsen à 16,30 Mk., 1 fettes Schwein zu 75 Mk., 1 Raummeter Holz, inkl. Anfur aus dem herrschaftlichen Walde 30 Mk.

4. Unterhaltung einer Kuh.

Freie Weide für eine Kuh 8 Mk., 7 Monate Winterfutter für dieselbe, macht 30 Mk. Der Kuhhirte kostet dem Herrn, ausser dem baren Lone an Unterhaltungskosten gerechnet 360 Mk.

5. 25 A. Gartenland.

Für Bearbeitung desselben werden 30 Mk. jährlich gerechnet.

1. Ein Landwirt hat 10 Dienstboten und rechnet für dieselben pr. Kopf $2\frac{1}{2}$ Pfd. Brot täglich. Wie viel Roggen muss er für den Brotbedarf von je 10 Tagen in die Mühle geben, wenn 100 Pfd. Roggen nach Abzug des Müllers Malmetze 75 Pfd. Mel liefern, 3 Pfd. Mel 2 Pfd. Wasser zur Teigbereitung erfordern und der Brotteig im Backofen $\frac{1}{5}$ seines Gewichtes verliert?

Wie hoch berechnen sich die Verpflegungs-Kosten einer Dienstperson in einem Jare, wenn der Scheffel Roggen 11 Mk. kostet? Wie hoch pr. Tag?

Der Jaresbedarf ist: 1. 365. $1\frac{1}{2}$ Pfd. Roggen (78 Pfd. = 1 S.) 2. 1 S. Weizen zu Weisswaaren = $1\frac{1}{2}$ S. Roggen. 3. 2 S. Gerste zu Suppenmel = $1\frac{1}{2}$ S. Roggen. 4. $\frac{1}{2}$ S. Erbsen = $1\frac{1}{2}$ S. Roggen. 5. 940 Pfd. Kartoffeln = 235 Pfd. Roggen = 3 S. 6. Gemüse 8 Mk. 7. 75 Pfd. Fleisch à 75 Pfg. 8. 40 Pfd. Butter à 1,20 Mk. 9. 50 L. Milch à 12 Pfg. 10. Bier, Branntwein, Obst, Käse u. s. w. 25 Mk. 11. Salz und Gewürz 4,50 Mk. 12. Heizung der Gesindestube, Brennmaterial zum Kochen, Brotbacken, Beleuchtung 22,50 Mk. 13. Bett, Bettwäsche, Kochgeschirre $10\frac{0}{100}$ an 75 Mk. 14. Fürs Kochen 3 Mk.

2. Zur Ernährung einer Dienstperson sind pr. Tag, um die notwendigen 14 Neulot plastischer Nährstoffe zu geben, folgende Nahrungsmittel vorgeschlagen: 1. 2 Pfd. Brot und $2\frac{1}{3}$ Pfd. Reis. 2. $1\frac{1}{2}$ Pfd. Brot und $\frac{2}{3}$ Pfd. Erbsen. 3. $1\frac{1}{2}$ Pfd. Brot, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Reis und $\frac{1}{2}$ Pfd. Fleisch. 4. $1\frac{1}{2}$ Pfd. Brot und $\frac{2}{3}$ Pfd. Bohnen. 5. 1 Pfd. Brot, 6 Pfd. Kartoffeln und 1 Pfd. Reis. 6. $1\frac{2}{3}$ Pfd. Brot, 2 Pfd. Kartoffeln und $\frac{2}{3}$ Pfd. Fleisch. 7. 1 Pfd. Brot, $\frac{2}{3}$ Pfd. Grütze und $\frac{1}{2}$ Pfd. Bohnen. 8. $2\frac{1}{3}$ Pfd. Brot und $\frac{2}{3}$ Pfd. Fleisch. 9. $1\frac{1}{3}$ Pfd. Brot, 1 Pfd. Grütze und $\frac{1}{3}$ Pfd. Fleisch. 10. $1\frac{1}{3}$ Pfd. Brot und $1\frac{1}{3}$ Pfd. Grütze.

Es fragt sich nun: *a.* Wie hoch berechnet sich in jedem Falle der Ernährung die Menge der Respirationsmittel pr. Tag? *b.* Wie hoch belaufen sich die Kosten der Ernährung für jede Unterhaltungsweise, wenn folgende Preise pr. Pfd. angenommen werden:

Bonen	20 Pfg.	Erbsen	20 Pfg.
Linsen	20 „	Morrüben	3 „
Kartoffeln	5 „	Kirschen	20 „
Rüben	3 „	Birnen	6 „
Erdkolraben	3 „	Fleisch	60 „
Reis	42 „	Milch	12 „
Grütze	30 „	Brot	20 „

3. Beispiel der Kostenberechnung eines Kosttages. (Nach Martin.)

I. Ausgaben für die Haushaltung.

Barauslagen	420,30 Mk.
Arbeitskosten	94,0 „
Uebernommene Vorräte am 1. Januar	770,0 „
29,5 Ztr. guten Dinkel à 6 Mk.	177,0 „
37 Ztr. leichten Dinkel à 3 Mk.	111,0 „
19 ³ / ₄ Ztr. Gerste à 8 Mk.	158,0 „
83 Ztr. Kartoffeln à 2 Mk.	166,0 „
11204 Pfd. Milch à 3 Pfg.	336,12 „
Getränke	226,0 „
Holz	72,0 „
Streustroh der Schweine 50 Ztr. à 1 Mk.	50,0 „
Verschiedenes	64,0 „
Entschädigung der Hausfrau für Führung der Haushaltung	120,0 „
Summa I. Ausgaben	2764,42 Mk.

II. Einname der Haushaltung.

Bareinname für verkaufte Schweine	133,0 Mk.
Vorräte am Schluss des Jares	666,0 „
Ersatz der Viehhaltung für Brennöl	17,0 „
Bezalter Lon vom vorigen Jar	60,0 „
Ersatz für Brot und Getränke an Akkordanten	11,0 „
Ersatz für die Arbeit der Hausmägde 116 Tage à 1,15 Mk.	133,40 „
Summa II. Einname	1020,40 Mk.

Es verbleiben also Ausgaben für die Haushaltung 1744,02 Mk. Diese verteilen sich auf $2289\frac{3}{4}$ Kosttage, also kommt 1 Kosttag auf 76 Pfg.

Wie hoch kommt 1 Kosttag zu stehen, wenn folgende Verhältnisse zu Grunde liegen: Die Barausgaben sind 430 Mk., 1 Ztr. guter Dinkel koste 7 Mk., 1 Ztr. leichter Dinkel 3,50 Mk., 1 Ztr. Kartoffeln 2,50 Mk., 1 Pfd. Milch 5 Pfg., die Ausgabe für Feuerungsmaterial betrage 100 Mk. Die Ausgabe für Streustroh fällt weg, da die Wirtschaft dasselbe gegen den Dünger umsonst hergibt. Die Bar-einnahme aus verkauften Schweinen betrage 250 Mk. Die übrigen Posten bleiben dieselben, wie in der Angabe?

4. Berechne nach dem sich in voriger Aufgabe ergebenden Preis eines Kosttages den Betrag eines Gesinde-Arbeitstages, wenn der jährliche Lon mit Geschenken 200 Mk. beträgt und jährlich 295 Arbeitstage angenommen werden?
5. Wenn ein Raummeter wiegt:

Buchenholz	93,00 Ztr.
Pappelholz	61,50 „
Lindenholz	69,30 „
Tannenholz	73,50 „
Fichtenholz	86,70 „
Birkenholz	97,80 „
Kiefernholz	110,70 „
Eichenholz	108,10 „
Eschenholz	100,80 „
Ahornholz	104,10 „
Hainbuchenholz	121,38 „
Ulmenholz	86,70 „

Wie viel Raummeter der einzelnen Holzarten, wie viel Ztr. Holzkolen, Braunkolen, Steinkolen und Koaks sind notwendig, um 1 Raummeter Buchenholz zu ersetzen?

6. Wie gross ist die Heizkraft der einzelnen Brennmaterialien dem Raume nach, wenn die des Buchenholzes = 1000 angenommen wird? Wenn nun der Raummeter Rotbuchenholz zu 24 Mk. angenommen wird, wie viel darf man für die übrigen Brennmaterialien bezahlen?

7. In einer Haushaltung, in welcher man das Jar durch mit 10 Raummeter Rotbuchenholz reichte, soll fortan zur Hälfte mit Steinkolen und zur Hälfte mit Weissbuchenholz geheizt werden. Wie viel Raummeter Weissbuchenholz und wie viel Ztr. Steinkolen sind nötig?

§. 12. Kostenberechnung der Arbeit.

1. Angaben über die Kosten eines Arbeitstages

a. für Pferdegespann.

Nach Block III. unterscheidet man in Bezug auf diese Kosten nach der Bearbeitungsfähigkeit folgende Klassen:

Bei Boden Kl. I, leicht, 285 Arbeitstage pr. Gespann und zwar 185 Sommerarbeitstage à 10—11 Stunden und 100 Winterarbeitstage à 7—8 Stunden, genau also im Durchschnitt 2692,5 Stund. oder 269,2 Normalarbeitstage à 10 Stunden pr. Tag
one Verpflegungskosten des Knechtes 25 Pfd. Rogg. od. 1,1 Mk. im Sommer

„ „ „ „	18	„	„	„	80 Pfg.	„	Winter
mit diesen bei einspänniger Arbeit	41	„	„	„	1,8 Mk.	„	Sommer,
„ „ „ „	29 ³ / ₇	„	„	„	1,4	„	„ Winter
„ „ „ zweispänniger	66	„	„	„	2,9	„	„ Sommer,
„ „ „ „	47 ³ / ₇	„	„	„	2,1	„	„ Winter
als Jaresdurchschnitt mit 2 Pferden	21 ¹ / ₂	„	„	„	98 Pfg.	one Knecht,	
„ „ „ 2 „	46	„	„	„	2 Mk.	mit Knecht.	

Bei Boden Kl. II, Mittelboden, mit Knecht 270 Arbeitstage, im Sommer 174 und im Winter 96 (zusammen 2547 Stunden = 254,7 Normalarbeitstage):

one Verpflegung des Knechtes	26 ¹ / ₅	Pfd. Rogg. od.	1,15 Mk.	im Sommer,
„ „ „ „	19	„	„	„ 83 Pfg. „ Winter
mit derselben, einspännig	43	„	„	„ 1,90 Mk. „ Sommer,
„ „ „ „	30	„	„	„ 1,3 „ „ Winter
„ „ zweispännig	69	„	„	„ 3 „ „ Sommer,
„ „ „ „	49	„	„	„ 2,15 „ „ Winter
„ Durchschnitt	59	„	„	„ 2,58 „ one Knecht,
„ „	59	„	„	„ 2,58 „ mit Knecht.

Bei Boden Kl. III, schwer, 250 Arbeitstage, im Sommer 158, im Frühjahr 92 (zusammen also 2354 Stunden = 235,4 Normalarbeitstage):

one Verpflegung des Knechtes	$28\frac{2}{5}$ Pfd. Rogg. od.	1,25 Mk. im Sommer,
„ „ „ „	$20\frac{3}{5}$ „ „	90 Pfg. „ Winter,
mit derselben, einspännig	45 „ „	1,98 Mk. „ Sommer,
„ „ „ „	32 „ „	1,4 „ „ Winter,
„ „ zweispännig	73 „ „	3,20 „ „ Sommer,
„ „ „ „	52 „ „	2,3 „ „ Winter,
„ Durchschnitt	$25\frac{2}{3}$ „ „	1,08 „ one Knecht,
„ „	$62\frac{1}{2}$ „ „	2,75 „ mit „
„ „ aller Klassen	$37\frac{3}{10}$ „ „	1,05 „ one „
„ „ „ „	$55\frac{2}{3}$ „ „	2,30 „ mit „

b. für Ochsespanne rechnet Block III, voller Arbeit auf:

Kl. I, 230 Arb.-T., zwsp. one Knecht	$23\frac{3}{4}$ Pfd. Rg. od.	1,01 Mk. im Sommer,
mit „	43 „ „	1,88 „ „ „
one „	17 „ „	70 Pfg. „ Winter,
mit „	30 „ „	1,3 Mk. „ „
Kl. II, 210 Arb.-T., zwsp. one	27 „ „	1,11 „ „ Sommer,
mit „	45 „ „	1,98 „ „ „
one „	18 „ „	7,7 Pfg. „ Winter,
mit „	$31\frac{1}{2}$ „ „	1,38 Mk. „ „
Kl. III, 190 Arb.-T., zwsp. one	$29\frac{3}{4}$ „ „	1,24 „ „ Sommer,
mit „	48 „ „	2,1 „ „ „
one „	$20\frac{3}{4}$ „ „	84 Pfg. „ Winter,
mit „	$33\frac{1}{4}$ „ „	1,45 Mk. „ „

mit Wechselochsen auf

Kl. I, one Knecht	39 Pfd. Roggen oder	1,15 Mk. im Sommer,
„ „ „ „	$28\frac{1}{4}$ „ „	1,17 „ „ Winter,
„ „ mit „	58 „ „	2,52 „ „ Sommer,
„ „ „ „	42 „ „	1,83 „ „ Winter,
„ II. one „	42 „ „	1,83 „ „ Sommer,
„ „ „ „	30 „ „	1,3 „ „ Winter,
„ „ mit „	$61\frac{1}{2}$ „ „	2,7 „ „ Sommer,
„ „ „ „	44 „ „	1,92 „ „ Winter,
Kl. III. one „	47 „ „	1,93 „ „ Sommer,
„ „ „ „	34 „ „	1,31 „ „ Winter,
„ „ mit „	66 „ „	2,9 „ „ Sommer,
„ „ „ „	$47\frac{1}{2}$ „ „	2,03 „ „ Winter,
im Durchschnitt one Knecht	36,7 Pfd. Rogg. od.	1,44 Mk. im Sommer,
„ „ mit „	53,1 „ „	2,33 „ „ Winter.

2. Ueber den Gebrauch von Ochsen oder Pferden zur Arbeit sind die Meinungen noch sehr verschieden. Allgemein gibt man bei grossem Grundbesitz mit weiten Entfernungen

der Grundstücke den Pferden den Vorzug, beim Kleinbesitz und nahe gelegenen Feldern den Ochsen.

Nach Kleemann sind 9 Zweigespanne starker Pferde durch 6 Zweigespanne Pferde und 4 Zweigespanne Ochsen zu ersetzen. Die Rechnung stellt sich dann folgendermaassen:

- | | | | |
|----|-------------------------------|------------------|----------------------|
| 1. | 3 Zweigespanne starker Pferde | kosten à 933 Mk. | zus. 2799 Mk. |
| 3 | „ „ Ochsen | „ à 581 „ „ | 1743 „ |
| | | | <u>gibt 4542 Mk.</u> |

6 Zweigespanne starker Pferde kosten 5598 Mk.

die Ersparniss beträgt also 1056 Mk.

- | | | | |
|----|--------------------------------|-------------------|------------------------|
| 2. | 3 Zweigespanne leichter Pferde | kost. à 718,5 Mk. | zus. 2155,5 Mk. |
| 4 | „ „ Ochsen | „ à 448 „ „ | 1792 „ |
| | | | <u>gibt 3947,5 Mk.</u> |

6 Zweigespanne leichter Pferde kosten 4311 Mk.

die Ersparniss beträgt demnach 353,5 Mk.

- ### 3. Ueber die Benutzung der Kühe zur Arbeit.

Elsner hält arbeitende Kühe für vorteilhaft:

1. wegen der Ersparniss an Spannkraft, welche nicht zersplittert wird,
2. wegen des Ertrages, welchen die Spannkraft an Ruhetagen gibt,
3. weil Bewegung bei der Stallfütterung den Tieren gesund ist,
4. gelind arbeitende Kühe leichter tragend bleiben und
5. man zu Zeiten der Not grosse Arbeitskräfte habe.

Im Jare 1855/56 erhielt er von 82 Kühen 125,257 L. Milch, 638 Arbeitstage und 28 Absatzkälber. Im Jare 1856/57 von 92 Kühen 147,121 L. Milch, 1126 Arbeitstage und 56 Absatzkälber.

Bei Kühen von 750 Pfd. Lebendgewicht berechnete sich im Jare 1856/57 bei 110 Arbeitstagen der Milchverlust auf durchschnittlich 5,9 L. pr. Arbeitstag oder auf 591 L. im Ganzen oder auf 35%. Ein Arbeitstag kostet also 5,9 L.

Im Jahre 1849 betrug mit Kühen von 2133 L. Milch bei 142 Arbeitstagen der Verlust pr. Arbeitstag 5,75 L. Milch oder 38%; im Jahre 1850 bei 114½ Arbeitstagen 27% oder

5,15 L. Milch, im Jare 1851 bei $159\frac{1}{2}$ Arbeitstagen 5,98 L. Milch pr. Arbeitstag oder 50%.

Es stellten sich also die Verluste:

bei 110 Tagen Arbeit	= 35%	und kost. ein Arbeitst.	5,5 L. Milch,
„ 114 „ „	= 31%	„ „ „ „	5,15 „ „
„ 142 „ „	= 38%	„ „ „ „	5,75 „ „
„ 195,5 „ „	= 50%	„ „ „ „	5,98 „ „

im Durchschnitt 38% und kost. ein Arbeitst. 5,6 L. Milch.

Im Allgemeinen lässt sich die Regel aufstellen: je milchreicher die Kühe sind und je grösser die Zahl der Arbeitstage, um so weniger rath sich die Verwendung der Kühe zur Arbeit und umgekehrt.

4. Vergleichende Berechnung über die Arbeit mit Pferden, Ochsen und Kühen.

Es handelt sich hier nur darum, die nicht unumgänglich nötigen Pferdegespanne durch Ochsen oder Kühe zu ersetzen.

Je 10 Pferdegespanne sind im äussersten Falle bis auf zwei zu reduzieren, angenommen, dass man pr. Gespann 300 Arbeitstage oder 3000 Arbeitsstunden rechnen kann, pro Ochsen gespann aber nur 280 Tage = 2800 Stunden und pro Kuhgespann nur 120 Tage = 1200 Stunden. Die Rechnung ist wie folgt anzustellen, wenn zwei Pferdegespanne bleiben:

Die 8 anderen Gespanne liefern 14000 Arbeitsstunden.

$$\frac{24000}{2800} = \text{in runder Zal 9, man braucht also mindestens}$$

9 Ochsen gespanne.

$$\frac{24000}{1200} = \text{in runder Zal 20, man braucht also netto 20 Kuh-}$$

gespanne als Ersatz.

Der Durchschnittsarbeitstag der 8 Pferdegespanne gegen 9 Ochsen gespanne gegen 20 Kuhgespanne stellt sich der Kostenbetrag alsdann wie folgt:

I. Spannwich-Konto für 10 Pferdegespann.

Debet.

Kredit.

	Mk.	Pfg.		Mk.	Pfg.
Kapitalwert à 600 Mk. pr. Gespann an Zins à 5%	6000	—	Mist aus:		
Versicherung à 4%	300	—	30% vom Futter	= 1347,24 Mk.	
Stallmiete, 9000 Mk. à 6%	240	—	Stroh und Gypsstreu voll	= 452,0 "	
Stallgeräte- und Geschirrmiete				1799,24 Mk.	24
20 X 62 Mk. = 1240 Mk.			10% der Knechtsarbeit	=	—
10 X 135 " = 1350 "			Rückender Kapitalwert		—
1375 " à 20%	279	—	Spannleistung	=	56
Futter:					
720 Ztr. Heu à 2 Mk. = 1440 Mk.					
640 " Hafer à 4 " = 2560 "					
360 " Häcksel à 1,28 " = 460,8 "					
6 " Salz à 5 " = 30 "					
	4490	80			
500 " Streustroh à 0,88 " = 440,0 "					
10 " Gyps à 1,2 " = 12 "					
	452	—			
Arzt, Arznei pr. Pferd 3 Mk.	60	—			
Beleuchtung pr. Pferd 2,5 Mk.	50	—			
Schmiere, Hufwiche pr. Pferd 0,5 Mk.	10	—			
Hufbeschlag pr. Fuss 3,0 Mk.	240	—			
Gesamt-Lon von 10 Knechten à 420 Mk.	4200	—			
Administrationsanteil	840	—			
	17701	80			
				17701	80

Debet.

III. Spannvieh-Konto für 2 Pferde und 10 Kuhgespanne.

Kredit.

	Mk.	Pfg.		Mk.	Pfg.
Gesammtausgabe der Pferde	3540	36	Gesamteinname der Pferde	3540	36
Kapitalwert von 40 Kühen à 240 Mk. und			40% von 8284,5 Mk. Futter		
2 Bullen à 300 Mk.	10200	—	= 3313,8 Mk.		
Zins à 5%	510	—	Gyps- und Strohstreu = 1528,8 „		
Versicherung à 3%	306	—	4842,6 Mk.	4842	60
Stallmiete, 6% von 15000 Mk.	900	—	36 Kälber à 30 Mk.	1080	—
Stallgeräte und Geschirrmiete von			Milch, 75% von 2000 L. =		
40 X 6 Mk. = 240 Mk.			1500 X 40 = 60000 L. à 1,2 Mk.	7200	—
20 X 12 „ = 240 „			Rückkender Kapitalwert der Kühe und Bullen	9600	—
480 Mk. à 20%	96	—	Spannleistungsvergütung	5084	70
Futter und zwar:					
5040 Ztr. Grünfutter à 0,5 Mk = 2520 Mk.					
1050 „ Heu à 2,0 „ = 2100 „					
2940 „ Runkeln à 0,4 „ = 1176 „					
525 „ Futterstroh à 1,28 „ = 672 „					
336 „ Kleie à 4,0 „ = 1344 „					
63 „ Oelkuchen à 5,0 „ = 315 „					
31,5 „ Salz à 5,0 „ = 157,5 „					
	8284	50			
1680 „ Streustroh à 0,88 „ = 8284,5 Mk.					
42 „ Gypsstreu à 1,2 „ = 1478,4 „					
	1528	80			
Arzt, Arznei pr. Kopf 3 Mk.	126	—			
Beleuchtung pr. Kopf 3 Mk.	126	—			
1/2 Lon von 20 Knechten à 390 Mk.	3900	—			
1/4 Lon von 2 Mägden à 360 Mk.	180	—			
Lon für den Schweitzer	450	—			
Lon für einen Jungen	300	—			
Administrationsanteil	900	—			
	31347	66		31347	66

In obigem Konto sind alle Ansätze gleich entsprechend gewält worden.

Die Pferdearbeit kommt bei Konto I. in Summa auf 10022,56 Mk. Arbeitsstunden sind $3000 \times 10 = 30000$ vorgesehen, es kostet die Stunde also $\frac{10022,56}{30000} = 0,3348$ Mk.

Die Ochsen leisten $2800 \times 9 = 25200$ Stunden; es kostet die Stunde also $\frac{6107,7}{25200} = 0,2543$ Mk.

Die Kühe leisten $1200 \times 20 = 24000$ Stunden; es kostet die Stunde also $\frac{5084,7}{24000} = 0,2118$ Mk.

Die gesammte Spannleistung kostet blos mit Pferden 10022,56 Mk.

Mit Ochsen a) für 2 Gespanne Pferde 3540,36 Mk.

„ 9 „ Ochsen $\frac{6107,7}{25200}$ „
= 9648 Mk. 6 Pfg. =

374,5 Mk. Gewinn.

Mit Kühen a) für 2 Gespanne Pferde 3540,36 Mk.

20 „ Kühe $\frac{5084,7}{24000}$ „
= 8625,06 Mk. =

8625 Mk. 6 Pfg. Gewinn.

Der Gewinn ist 1023,06 Mk. gegen die Ochsen und 1397,5 Mk. gegen die Pferde.

Das blosse Geldergebniss pr. Stunde Arbeit genügt aber noch nicht zur Beurteilung der Rentabilitätsfrage; man muss auch noch den Düngergewinn mit in Betracht ziehen und sich berechnen, wie hoch der Ztr. oder das Fuder Mist zu stehen kommt.

$\frac{8}{10}$ des Mistes von 20 Pferden à 200 Ztr., also zusammen 3200 Ztr. reiner Pferdemist kosten $\frac{1799,24}{3200}$ Mk.; 1 Ztr. also 0,55 Mk.

Im zweiten Falle gewinnt man

$\frac{8}{10}$ des Mistes von 4 Pferden = 320 Ztr. reinen Pferde-
und $\frac{8}{10}$ des Mistes von 18 Ochsen

à 240 Ztr. = ... $\frac{3456}{3776}$ „ „ Ochsen-
3776 Ztr. Mist.

Der Ztr. Ochsenmist kostet $\frac{2049,9}{3456}$ Mk. = 0,59 Mk.

Im dritten Falle gewinnt man: 320 Ztr. Pferde- und
90% des Mistes von 42 Haupt

Rindvieh à 280 Ztr. = . . . 10584 „ Kuhmist.
10904 Ztr. Mist.

Der Ztr. Mist aus dem Kuhstall kostet $\frac{4842,6}{10904}$ Mk. = 0,44 Mk.

Es ist ferner zu rechnen, dass an Kapitalwert im ersten
Falle verloren gehen durch Abnutzung der Pferde 1620 Mk.
im zweiten Falle der Wert sich gleich bleibt und im dritten
Falle verloren gehen an den Kühen 600 Mk.
gewonnen wird an Kälbern 1084 „
also Merertrag 484 Mk.
one den Unterschied im Stall, Geräte und Geschirr zu berück-
sichtigen.

4. Die Transportkosten land- und

Bezeichnung der Waare.	Marktpreis pr. Ztr. = 50 Kg.		Auf 1 Ztr. und 1 Meile entfallen Prozente des Wertes der Waare bei dem Transport auf der		
	Mk.	Pfg.	Land- strasse à 15 Pf. pro Ztr. und Meile.	Kunst- strasse à 10 Pf.	Eisenban à 0,25 Pf.
Stallmist	—	40	37,50	25,00	6,25
Grünfutter	—	50	30,00	20,00	5,00
Branntweinschlempe . .	—	50	30,00	20,00	5,00
Futterrüben	—	60	25,00	16,60	4,17
Zuckerrüben	1	—	15,00	10,00	2,50
Stroh	1	—	15,00	10,00	2,50
Biertreber	1	40	10,71	7,10	1,78
Kartoffeln	1	50	10,00	6,60	1,66
Heu	2	—	7,50	5,00	1,25
Frisches Obst	4	—	3,75	2,50	0,62
Milch	4	—	3,75	2,50	0,62
Roggen, Gerste, Hafer . .	7	50	2,00	1,30	0,33
Bier	8	—	1,87	1,25	0,31
Kartoffelstärke	10	—	1,50	1,00	0,25
Weizen, Hülsenfrüchte . .	10	—	1,50	1,00	0,25
Oelsaat	12	—	1,25	0,80	0,21
Getrocknetes Obst . . .	16	—	0,94	0,62	0,16
Lebende Tiere	20	—	à 5 Pfg. 0,25	à 5 Pfg. 0,25	à 5 Pfg. 0,25
Spiritus	20	—	0,75	0,50	0,12
Weizenstärke	30	—	0,50	0,33	0,08
Zucker	35	—	0,43	0,28	0,07
Tabak	35	—	0,43	0,28	0,07
Oel	36	—	0,42	0,28	0,07
Talg	40	—	0,37	0,25	0,06
Flachs	45	—	0,33	0,22	0,05
Honig	50	—	0,30	0,20	0,05
Käse	60	—	0,25	0,16	0,04

forstwirtschaftlicher Erzeugnisse.

Die Waare verliert					
50 Prozent ihres Wertes durch den Transport von Meilen			ihren gesammten Wert durch den Transport von Meilen		
Land- strasse.	Kunst- strasse.	Eisenban.	Land- strasse.	Kunst- strasse.	Eisenban.
1,33	2	8	2,67	4	16
1,66	2,5	10	3,34	5	20
1,66	2,5	10	3,34	5	20
2,00	3	12	4,00	6	24
3,33	5	20	6,67	10	40
3,33	5	20	6,67	10	40
4,66	7	28	9,34	14	56
5,00	7,5	30	10,00	15	60
6,66	10	40	13,34	20	80
13,33	20	80	26,67	40	160
13,33	20	80	27,34	40	160
25,00	37,5	150	50,00	75	300
27,00	40	160	54,00	80	320
33,33	50	200	66,67	100	400
33,33	50	200	66,67	100	400
40,00	60	240	80,00	120	480
54,00	80	320	108,00	160	640
200,00	200	200	400,00	400	400
66,66	100	400	133,34	200	800
100,00	150	600	200,00	300	1200
116,66	175	700	233,34	350	1400
116,66	175	700	233,34	350	1400
120,00	180	720	240,00	360	1440
133,33	200	800	266,67	400	1600
150,00	225	900	300,00	450	1800
166,66	250	1000	333,34	500	2000
200,00	300	1200	400,00	600	2400

Transport land- und

Bezeichnung der Waare.	Marktpreis pr. Ztr. = 50 Kg.		Auf 1 Ztr. und 1 Meile entfallen Prozente des Wertes der Waare bei dem Transport auf der		
			Land- strasse à 15 Pfg.	Kunst- strasse à 10 Pfg.	Eisenban à 0,25 Pf.
	Mk.	Pfg.	pr. Ztr. und Meile.		
Kleesamen	60	—	0,25	0,16	0,04
Hopfen	90	—	0,17	0,11	0,13
Butter	100	—	0,15	0,10	0,02
Häute	100	—	0,15	0,10	0,02
Wachs	150	—	0,10	0,07	0,01
Wolle	210	—	0,07	0,05	0,001
Fleischextrakt	600	—	0,03	0,02	0,0004
Brennholz (Durchschnitt von Laub- und Nadel- hölzern)	—	46	32,6	21,7	5,43
Nutzholz von Nadelhölzern	1	66	9,0	6,0	1,50
Baumrinde (Birken, Fichte u. s. w.)	1	70	8,8	5,9	1,47
Nutzholz von Laubhölzern	2	75	5,5	3,6	0,90
Eichenrinde	3	50	4,2	2,8	0,71
Holzkolen	3	60	4,2	2,8	0,70
Nadelholz-Brettwaare (halb- trocken)	4	20	3,6	2,4	0,60
Holz-Papier-Masse	4	50	3,3	2,2	0,56
Korbweiden, geschält . .	8	—	1,9	1,3	0,31
Harz	13	65	1,1	0,7	0,18

forstwirtschaftlicher Erzeugnisse.

Die Waare verliert					
50 Prozent ihres Werts durch den Transport von Meilen.			ihren gesammten Wert durch den Transport von Meilen.		
Land- strasse.	Kunst- strasse.	Eisenban.	Land- strasse.	Kunst- strasse.	Eisenban.
200,00	300	1200	400,00	600	2400
200,00	300	1200	400,00	600	2400
300,00	450	1800	600,00	900	3600
333,33	500	2000	666,67	1000	4000
333,33	500	2000	666,67	1000	4000
500,00	750	3000	1000,00	1500	6000
700,00	1050	4200	1400,00	2100	8400
2000,00	3000	12000	4000,00	600	2400
1,5	2,5	9,2	3,0	4,6	18,4
5,5	8,3	33,2	11,0	16,6	66,4
5,6	8,5	34,0	11,3	17,0	68,0
9,2	13,7	55,0	18,3	27,5	110,0
11,6	17,7	70,0	23,3	35,0	140,0
12,0	18,0	72,0	24,0	36,0	144,0
14,0	21,0	84,0	28,0	42,0	168,0
15,0	22,5	90,0	30,0	45,0	180,0
26,6	40,0	160,0	53,3	80,0	320,0
45,5	68,2	273,0	91,0	136,5	546,0

Aufgaben.

8. *a.* Beispiel der Kostenberechnung eines Gesinde-Arbeitstages.
 Der Pferdeknecht habe einen Jareslon von 300 Mk., der Kosttag komme auf 80 Pfg, macht in 365 Tagen 292 Mk., es betragen also die gesammten Auslagen 592 Mk. Wenn nun der Pferdeknecht im Jare 294 Tage gearbeitet hat, so kommt ein Arbeitstag auf $\frac{592}{294} = 2,01$ Mk.
- b.* Beispiel der Kostenberechnung eines Pferde-Arbeitstages und Pferdegespanntages.

Ausgaben.

Wert von 2 Arbeitspferden 800 Mk. da-	
von 6 $\frac{0}{0}$ Zins und 10 $\frac{0}{0}$ Abnutzung =	128 Mk.
Futter täglich 13 Pfd. Hafer für 2 Pferde,	
jährlich 47 Ztr. 45 Pfd., pr. Ztr. zu 6 Mk.	
gerechnet	= 284,70 „
Heu für 2 Pferde täglich 25 Pfd., jährlich	
91 $\frac{1}{4}$ Ztr. à 2,70 Mk.	= 246,37 „
An Futterstroh für 2 Pferde täglich 10 Pfd.,	
jährlich 36 $\frac{1}{2}$ Ztr. à 1,40 Mk.	= 51,10 „
An Streustroh für 2 Pferde täglich 10 Pfd.,	
jährlich 36 $\frac{1}{2}$ Ztr. à 1,30 Mk.	= 47,45 „
Hufbeschlag pr. Stück jährlich 14 Mk. .	= 28 „
Geschirrunterhaltung u. Verzinsung (15 $\frac{0}{0}$) =	46 „
Verzinsung des Stallkapitals und bauliche	
Unterhaltung des Stalles (8 $\frac{0}{0}$)	= 32 „
Licht und Arznei	= 12 „
Verpflegungskosten, 365 Knechtstage à	
2 Mk.	= 720 „
	1591,62 Mk.

Einnahmen.

Für 50 Winter- und Regentage, an welchem	
der Knecht neben Verpflegung der	
Pferde andere Arbeit verrichtet à 1 Mk. =	50,00 Mk.
Düngererzeugniss zirka 317,5 Ztr. à 30 Pfg. =	95,25 „
	145,25 Mk.

Die Ausgaben betragen demnach $1591,62 - 145,25 = 1446,37$ Mk.

9. Nach Beispiel *a* soll der Kostenbetrag eines Gesinde-Arbeitstages unter folgenden Verhältnissen berechnet werden: *a*. Der Kostenbetrag eines Pferdegespanntages mit Knecht, *b*. eines Pferdegespanntages ohne Knecht. Täglich werden 16 Pfd. Hafer, der Ztr. zu 7,30 Mk.; täglich 25 Pfd. Heu, 12 Pfd. Futterstroh und 12 Pfd. Streustroh gebraucht; der Ztr. Heu kostet 2,60 Mk., der Strohpriß bleibt derselbe, wie sämtliche übrigen Posten im Beispiel *a*, nur die Zal der Arbeitstage soll zu 270 angenommen werden.
10. Wie hoch belaufen sich die jährlichen Unterhaltungskosten von 4 und 2 Arbeitspferden für sich allein, sodann unter Behandlung eines Knechtes. Das Futter besteht in Hafer, Heu und Stroh. Die Pferde sind von einer solchen Eigentümlichkeit, dass jedes Pferd, um bei der Arbeit ausdauern und rein erhalten werden zu können, täglich 6 Pfd. Hafer, 6 Pfd. Heu und 9 Pfd. Stroh zu Häcksel und Streu erhalten muss.

1. Bar zu berechnende Beträge.

5% Zinsen von 960 Mk. den Ankaufspreis der 4 Pferde; der jährliche Abnutzungsbetrag ist 96 Mk., 5% Zinsen von 850 Mk. dem Baukapitale des Stalles, 2 pr. Mille von 960 Mk. Feuerversicherungsbeiträge, für Abnutzung der Geschirre 13,50 Mk., für Anschaffung, Unterhaltung der Stallgeräte auf 1 Jar 8,50 Mk., Kosten des jährlichen Hufbeschlags u. s. w. 42 Mk.

2. Futter der Pferde.

Der Ztr. Hafer kostet 6,80 Mk., 1 Ztr. Heu 2,50 Mk., 1 Ztr. à 1,40 Mk. Die Unterhaltungskosten des Knechtes sollen nach *a* berechnet werden.

11. Wie hoch berechnet sich der Arbeitstag eines Ochsengepannes, wenn der Ztr. Heu mit 2,6 Mk. und der Ztr. Dünger mit 30 Pfg. anzusetzen ist? Als Kosten der Ge¬spannhaltung sind zu bezeichnen: 1. der Wert des Ochsen-

- kapitals zu 400 Mk., davon Zinsen 5% und Abnutzung 2%.
2. Wert der Acker- und Furgeräte, der Stallutensilien zu 350 Mk., davon Zinsen 5% und Abnutzung und Unterhaltung 15%. 3. Vom Stallkapital 850 Mk. 4% Zinsen und $3\frac{1}{2}\%$ Amortisation. 4. Licht, Salz und Arznei 15 Mk. 5. Futter: *a.* an 220 vollen Arbeitstagen à 3,5 Pfd. Heuwert pr. 100 Pfd. Lebendgewicht, den Ochsen zu 1000 Pfd. Lebendgewicht angenommen, *b.* an 145 Tagen à 3 Pfd. Heuwert pr. 100 Pfd. Lebendgewicht. 6. Täglich pr. Kopf 8 Pfd. Streustroh à Ztr. 1,50 Mk. 7. Verpflegungskosten des Knechtes zu 750 Mk. gerechnet. Für Düngerverlust soll 30% angenommen werden, ferner, da der Ochsenknecht an 135 Tagen anderweitig beschäftigt wird, so ist diese Arbeit, den Tag zu 1 Mk. berechnet, in Abzug zu bringen. Für die Ochsen neme man 230 volle Arbeitstage an.
12. Ein Landwirt hält 6 Pferde. Jedem derselben wird pr. Tag 3 Pfd. Häcksel gereicht. Wie viel Tage braucht ein Mann, um den Häcksel für $\frac{1}{4}$ Jar zu liefern, wenn er im Tage 500 Pfd. schneidet?
13. Ein Landwirt lässt einen grossen Teil derjenigen Arbeiten, welche im Tagelohn ausgeführt werden können, durch Jareslöhner verrichten. Wie viel verliert er an jedem Jareslöhner, wenn er demselben 500 Mk. Lohn gibt, der Scheffel Roggen 11 Mk. kostet und wenn er die Tagelöhner im Durchschnitt des Jares zu 1,2 Mk. haben kann?
14. Was kostet der einstündige Gebrauch eines tüchtigen Arbeitswagens, wenn derselbe bei Neubeschaffung 195 Mk. kostet. Wird der Wagen jährlich 180 Tage gebraucht, so hält er etwa 8 Jare aus. 5% Zinsen werden vom Kapital gerechnet, 2 pr. Mille Feuerversicherungsbeitrag und an jährlichen Unterhaltungskosten mit Anrechnung des alten Eisens 10 Mk. Der tägliche Gebrauch sei 10 Stunden.
15. 12 Arbeiter haben durch das Ausschlammen eines Teiches 105 Mk. verdient. Unter denselben waren 5 schwächere Personen, welche nach einer unter sich getroffenen Uebereinkunft an Lohn $\frac{1}{6}$ weniger als die andern 7 haben

- sollen. Beim Ablonen können sie sich nicht einigen und der Arbeitgeber will den Streit schlichten. Wie macht er die Rechnung? (R.)
16. Beim Einernten der Morrüben sollen 4 einspännige Karren bei einer Entfernung des Ackers von 15 Minuten fahren. Wie viel Arbeiter müssen zum Ausnemen, Kraut abschneiden und Aufladen und wie viel zum Einmieten angestellt werden, wenn die Arbeiten ungestört von Statzen gehen sollen? (K.)
17. Ein Landwirt düngt einen Acker von 5 Ha. mit je 560 Ztr. Stalldünger. Er will das Breiten einer Person im Akkord übergeben. Wie viel kann er bezahlen, wenn die Person täglich 1,20 Mk. verdienen soll: *a.* für jeden zweispännigen Wagen à 20 Ztr.? *b.* für jeden Ha.? *c.* für die Gesamtdüngung?
18. 4 Mann mähen in 2 Tagen 4 Ha. Winterfrucht. Wie viel Ha. werden in 3 Tagen gehauen, wenn die Zal der Arbeiter auf 7 gesetzt wird?
19. Nach „Martin, Handbuch der Landwirtschaft“ ergeben sich für 9 A. Weinberge an der badischen Bergstrasse folgende Kosten einer Pfalanlage: Roden 16 Mannstage à 2 Mk., Erdetragen 1 Mannstag à 2 Mk. und 3 Weibertage à 1,2 Mk., Setzen der Reben 2 Mannstage, 800 Stück Blindhölzer à 30 Pfg. und 800 Stück Wurzelreben à 3,5 Mk., 1600 Pfäle, das Hundert zu 7,75 Mk., Herrichten und Stecken der Pfäle 2 Mannstage. *a.* Wie gross sind die Ausgaben für die Anlage? *b.* Wie hoch belaufen sich die Ausgaben bis zur vollen Tragbarkeit im 6. Jare, wenn vom 4. Jare an die Arbeitskosten und vom 5. Jare an auch die Verzinsung der Anlage- und Düngungskosten durch den Ertrag gedeckt sind, dagegen zu den Anlagekosten nach deren Verzinsung auf 4 Jare zu 6% kommt, 3 Jare lang Arbeitskosten à 18 Mk. erwachsen und die 2 malige Düngung zusammen 98 Mk. kostet? *c.* Wie gross ist von dem Beginn der Tragbarkeit an der jährliche Aufwand, wenn sich folgende Ausgaben ergeben: 5% Verzinsung der Anlagekosten und 2% Tilgungsrente bei

50jähriger Haltbarkeit des Weinbergs also 7% von 400 Mk., Ersatz der Pfäle bei 20jähriger Dauer macht pr. Jar $\frac{1}{20}$ von 124 Mk., Verlegen und Nachlegen neuer Stöcke 1 Mannstag à 2 Mk., Pfälestecken $1\frac{1}{2}$ Mannstage, Stroh und Weiden 3,1 Mk., Binden 2 Weibertage à 1,2 Mk., 3 mal Hacken und Rüren je 2 Mannstage, Ausbrechen 2 Weibertage, Heften 3 Weibertage, Einkürzen $1\frac{1}{2}$ Weibertage, Düngung alle 2 Jare 4000 Kg. Stallmist pr. Ztr. 35 Pfg., Fur- und Tagelon 12 Mk., Traubenlesen 1 Mannstag und 2 Weibertage, Füren des Mostes 2,3 Mk., Weinbereitung, Büten- und Fassmiete nach Abzug des Werts der Trester von 6 Hl. pr. Hl. 1,4 Mk., Erdetragen und Zuziehen 3 Mannstage und 2 Weibertage?

20. Ein Landwirt versichert gegen Hagelschlag: 1. 6,4 Ha. Weizen zu 8000 Kg. à 34 Pfg. 2) 2,8 Ha. Roggen zu 3500 Kg. à 28 Pfg. 3. 12 Ha. Gerste zu 15000 Kg. à 24 Pfg. 4. 11,7 Ha. Hafer zu 22000 Kg. à 20 Pfg.
a. Wie gross ist die Versicherungssumme? *b.* Wie gross ist die Versicherungsprämie, wenn vom Hundert der Versicherungssumme beim Roggen 1,3 Mk. und bei den übrigen Fruchtgattungen 1,1 Mk. gerechnet werden?
c. Wie gross ist die Versicherungssumme für Roggen und Weizen, welche vom Hagelschlag getroffen werden und wie viel kommt hiervon auf den Körner- und Stroh-Ertrag, wenn für jenen $\frac{2}{3}$ und für diesen $\frac{1}{3}$ der Versicherungssumme gerechnet werden? *d.* Wie gross ist die Entschädigungssumme, wenn beim Körner-Ertrag die Hälfte und beim Strohertrag ein Drittel als vernichtet angenommen wird und für Feststellung des Schadens 5% der Entschädigungssumme in Abzug kommen?

21. Für den Landwirt ist es vorteilhaft, einen geringen Ertrag anzunehmen und denselben zu hohem Preise zu versichern. L versichert pr. Ha. 50 Hl. Gerste à 12 Mk., von der Versicherungssumme werden $\frac{3}{4}$ auf den Körner-Ertrag und $\frac{1}{4}$ auf den Stroh-Ertrag gerechnet. Als Versicherungsprämie ist $1,1\%$ zu entrichten. Der Acker wird vom Hagel getroffen, die Schätzungs-Kommission findet, dass

der Acker blos 40 Hl. getragen hätte und nimmt den Schaden am Körnerertrag zu $\frac{3}{4}$ und am Strohertrag zu $\frac{1}{2}$ an. *a.* Wie gross ist die Versicherungssumme? *b.* Wie gross ist die Versicherungsprämie? *c.* Wie gross ist die der Entschädigungsberechnung zu Grunde gelegte Summe und wie viel kommt hiervon auf den Körner- und auf den Stroh-Ertrag? *d.* Wie gross ist die Entschädigungssumme und wie viel bleibt, wenn von derselben 10% für die Einschätzung in Abzug kommen? *e.* Wie gross ist der Reinertrag nach Abzug der bezalten Prämie?

§. 13. Das Kapital.

Unter Kapital versteht man jeden zum Zweck der Erzeugung neuer Güter angesammelten Vorrat von Produkten.

Das Kapital des Landwirts zerfällt:

1. In das Grundkapital.
2. In das Betriebskapital.

„Das Grundkapital bestet zunächst“ — nach Settegast, die Landwirtschaft und ihr Betrieb — „aus den Werten, welche ihm von der Zeit der Besitzergreifung des Bodens durch Arbeits- und Kapitalaufwand zugewendet wurden und die eine dauernde Benutzung zulassen. Es begreift daher die ganze Bodenkultur-Errungenschaft mit ihrer chemischen und physikalischen Veränderung der Grundstücke, mit den ihnen einverleibten Meliorationen und allen Anlagen, welche zur Aufrechterhaltung dieser Meliorationen erforderlich sind.“

„Das Grundkapital umfasst ferner alle Objekte, welche sich von den Grundstücken nicht trennen lassen, wenn der Boden als Produktionsmittel dienen soll. Dahin sind Wege, Brücken, Gräben, Kanäle, Umzäunungen, Verwallungen, Brunnen und bauliche Vorrichtungen ähnlicher Art zu rechnen. Nicht minder gehören dem Grundkapital alle zur Bewirtschaftung des Gutes erforderlichen Won- und Wirtschaftsgebäude an. Endlich sind auch alle Berechtigungen, die am Grund und Boden haften (Grundgerechtigkeiten), insofern ihnen ein reeller

Wert beizumessen ist, selbst dann dem Grundkapital beizuzählen, wenn sie mit der Bewirtschaftung des Bodens in keinem direkten Zusammenhange stehen.“

Das Betriebskapital bestet:

- a) Aus dem lebenden Inventar, d. i. den in der Wirtschaft vorhandenen Haustieren.
- b) Aus dem todten oder Geräte-Inventar, welches alle zum Geschäftsbetrieb nötigen Geräte und Maschinen umfasst.
- c) Aus dem umlaufenden Betriebskapital, welches alle nötigen Auslagen in sich begreift.

Die Landwirtschaft ist erst dann möglich, wenn sich mit dem Grundkapital ein angemessenes Betriebskapital verbindet. Das Betriebskapital verleiht erst der Wirtschaft die Produktionskraft. Leider ist es Tatsache, dass den meisten Wirtschaften das nötige Betriebskapital fehlt. Man baut zwar schöne Gebäude und denkt nicht daran, dass das in den Luxusbauten vergeudete Geld bessere Zinsen hätte bringen können. Wohl repräsentiert die Menge Vieh einen namhaften Teil des Betriebskapitals, „aber“, schreibt Graf zur Lippe in seinem „landwirtschaftlichen Lesebuche“ — „leider fehlt das unentbehrlich genügende umlaufende Kapital, — das Futter, — durch welches erst das Vieh dazu gelangt, Erträge — Reinerträge zu gewären! Denke man daran, wenn man immer mer Kälber absetzt, dass man dadurch das stehende, an und für sich wenig Rente gebende Kapital vermehrt und die Wirkung des leider oft so knapp gemessenen umlaufenden Kapitals, — das erst die Reinerträge zu gewären schuldig ist, — vermindert! Denke man daran, dass es der Grundsatz jedes rationellen, jedes „praktischen“ Landwirts sein soll und muss: nur das nötigste stehende Kapital in seiner Wirtschaft zu haben, aber reichliches, umlaufendes! Nur die nötigen Gebäude, nur die nötigen Ackerwerkzeuge, nur das nötige Vieh u. s. w., aber viel Futter von bester Qualität, viel Dünger von der wirksamsten Beschaffenheit, Saatgut von ausgezeichnetster Art. . . .“

„Dem Landwirt ist seine eigene Wirtschaft, Felder, Wiesen und Ställe, die sicherste Sparkasse, da lege er sein Kapital

an, aber — wir wiederholen es —: möglichst in Form von umlaufendem Kapital, denn das ist das eigentlich Ertrag bringende, one genügendes umlaufendes Kapital ist das stehende Kapital nur ein notwendiges Uebel.“

Um an einem bestimmten Beispiele zu zeigen, was gesteigerte Anwendung von umlaufendem Betriebskapital vermag, geben wir in Folgendem die Ernte-Ergebnisse eines 40 Ha. Feld und 13 Ha. Wiesen grossen Gutes, welches 1864 käuflich übernommen wurde.

In diesem Jare waren die Erträge:

Erträge von 1864.	Körner		Stroh und Heu			Wert in runden Zalen	
	Schock.	Hl.	à Mk.	Ztr.	à Mk.	der Körner und Knollen.	des Strohs und Heus.
W.-Korn	83 ¹ / ₄	126,88	12	373	1,43	1464	531
Gerste	25	57,20	9	75	1,7	495	126
Hafer	179	397,36	6	540	1,67	2304	900
S.-Korn	17	15,60	12	51	1,5	177	75
W.-Weizen	6 ¹ / ₂	8,32	15	30	1,45	120	42
Timotheegras	6	3,5	30	18	1,5	69	27
Kartoffeln	—	221,52	5	—	—	744	—
Klee, Heu, Grummet . .	—	—	—	692	0,1	—	2076
						5373	3777
						9150 Mk.	

Im Jare 1866, also 2 Jare später, betrug dagegen die Ernte:

W.-Korn	152	156		684	1,43	1800	978
Gerste	27	61,36		81	1,7	531	135
Hafer	129	447,20		390	1,67	2580	631
Raps	94	46,80		282	1,0	945	282
Kartoffeln	—	2077,84		—	—	6984	—
Klee, Heu und Grummet	—	—		814	3	—	2444
Klee als Grünfutter in 21 St.							
Jungvieh verfüttert . .	—	—		1500	0,60	—	900

Eine Wiese war im Umbau begriffen, also deren Futterertrag ser gering.

12840 5388
18228 Mk.

Die Erträge von 1867 waren:

	Körner		Stroh und Heu			Wert in runden Zalen	
	Shcock.	Hl.	à Mk.	Ztr.	à Mk.	der Körner und Knollen	des Strohs und Heus.
Raps	70	31,93		210	1,0	645	210
W.-Korn	56	44,29		252	1,43	516	360
Gerste	60	117,52		180	1,7	1017	306
Hafer	185	461,76		555	1,67	2664	927
Kartoffeln	—	2981,36		—	—	10005	—
Klee, Heu und Grummet	—	—		1223	3	—	3669
Klee als Grünfutter in 14 St. Jungvieh, 2 Kühe, 6 Zug- ochsen verfüttert . . .	—	—		1500	0,60	—	900
						14847	6372
						21219 Mk.	

Erträge von 1868:

Raps	70	54,08	—	210	1,0	1101	210
W.-Korn	65	99,84	—	320	1,43	1152	456
Gerste	70	142,48	—	175	1,7	1233	297
Hafer	147 ^{1/2}	390,0	—	365	1,67	2250	609
Timotheesamen	12	7 Ztr.	69,5	60	1,5	135	90
Schwedischer Kleesamen .	8 Fdr.	10 „	54	160	2,0	540	318
Weisskleesamen	4 „	10 ^{3/4}	52,5	80	2,0	561	159
Rotkleesamen	2 „	3 Ztr.	42	40	2,0	126	78
Kartoffeln	—	2132,0	—	—	—	7173	—
Klee und Wiesenheu und Grummet	—	—	—	890	3,0	—	2670
Grünfutter	—	—	—	1500	2,5	—	900
						14271	5787
						20058 Mk.	

Es stiegen demnach die Erträge bei Annahme gleicher
 Preise von 9150 Mk. im Jare 1864
 auf 18218 „ „ „ 1866
 21219 „ „ „ 1867

und trotz des überaus ungünstigen und trocknen Jares 1868 waren die Erträge nur um 1161 Mk. niedriger als die des Jares 1867, dagegen um 10908 Mk. höher, als im Jare der Uebername 1864. Es ist dies ein neuer Beweis, welche Prozente das Betriebskapital abwirft.

Wie verzinsen sich nun die in der Landwirtschaft angelegten Kapitalien?

Es verhält sich hier wie im übrigen Verkersleben. Je weniger Gefar vorhanden ist, dass das Kapital in der Unternehmung, der es zu dienen bestimmt ist, verloren gehen kann, desto geringer wird der Anspruch auf Zinsgenuss sein und umgekehrt. Das Grundkapital ist das sicherste, denn es ist seiner Natur nach weniger gefährdet als das Betriebskapital, während der Erfolg des letzteren, vorzüglich des umlaufenden Kapitals, vom Erfolg der Saat, der Düngung, Witterung u. s. w. abhängig ist. Demzufolge begnügt man sich beim Grundkapital mit einer Rente von 3—4%. Von dem lebenden oder todten Inventar verlangt man 6% und vom umlaufenden Betriebskapital 8%, welche aber bei richtiger Anwendung bis 10% gebracht werden können.

Aufgaben.

22. Das Inventarium eines Gutes repräsentirt folgenden Wert:

I. Grundstücke:

A. Hofraum . . — Ha., 53,75 A. Geldw. 3000 Mk.

B. Gärten:

a. Hausgarten

(Kl. I.) . — „ 76,88 „ „ 4521 „

b. Hopfengarten

(Kl. II.) 2 „ 50,0 „ „ 13569 „

c. Obstgarten

(Kl. III.) . 2 „ 62,5 „ „ 12852 „

C. Ackerland:

a. Luzerne-

schl.(Kl.II.) 3 „ 50,0 „ „ 6660 „

b. Schlag I.,

(Kl. IV.) . 30 „ — „ „ 50400 „

<i>c.</i> Schlag II.,				
(Kl. V.)	. 30 Ha.,	—	A. Geldw.	43200 Mk.
<i>d.</i> Schlag III.,				
(Kl. VI.)	. 30 „	—	„ „	38736 „

D. Wiesen:

<i>a.</i> Hainwiese				
(Kl. II.)	. 35 „	—	„ „	108180 „
<i>b.</i> Teichwiese				
(Kl. VI.)	. 5 „	—	„ „	9000 „
E. Teiche . . .	— „	37,50 „	„	90 „
F. Triebwege u.				
dergl. . . .	9 „	69,20 „	„	18927 „

II. Gebäude:

<i>a.</i> Wohnhaus, gut erhalten . . .	14730 Mk.	—	Pfg.	
<i>b.</i> Spannviehstall mit Futter-				
kammer u. s. w.	6635 „	25 „		
<i>c.</i> Rindviehstall, ebenso . . .	11451 „	75 „		
<i>d.</i> Schafstall, mit Heuboden desgl.	4133 „	5 „		
<i>e.</i> Schweinestall, mit Schweine-				
hof, desgl.	3215 „	25 „		
<i>f.</i> Federviehstall, mit Hofraum,				
desgl.	1243 „	5 „		
<i>g.</i> Milchammer mit fließendem				
Wasser	1980 „	— „		
<i>h.</i> Dungstätte, mit Pfulloch, zum				
Teil überdeckt	1757 „	60 „		
<i>i.</i> Gärtnerei, mit Treibhäusern				
u. s. w. Neubau	3751 „	— „		
<i>k.</i> Back- und Waschhaus, Neubau	1020 „	— „		
<i>l.</i> Scheune, Neubau	2623 „	50 „		
<i>m.</i> Scheune, alt	2221 „	40 „		
<i>n.</i> Wagen - Remise und Holz-				
schuppen, Neubau	3790 „	80 „		
<i>o.</i> Pumpen- und Wasserleitung	360 „	— „		
<i>p.</i> Umfassungsmauer und Hoftor	795 „	85 „		
<i>q.</i> Brauerei, Neubau	22731 „	75 „		

III. Nutz- und Spannvieh:

<i>a.</i>	16 Stück Arbeitspferde, inkl. zweier Brauereipferde, teils leichter, teils starker Schlag	8520 Mk. — Pfg.
<i>b.</i>	1 Reitpferd	600 „ — „
<i>c.</i>	1 Milchpferd, alt	180 „ — „
<i>d.</i>	36 Milchkühe, nur frisch- melkend	10800 „ — „
<i>e.</i>	300 Masthammel, Rhöner	6300 „ — „
<i>f.</i>	100 Mastschweine, Kreuzungen	4500 „ — „
<i>g.</i>	48 Stück Gänse	216 „ — „
<i>h.</i>	66 Stück Enten	100 „ 80 „
<i>i.</i>	84 Stück Hühner	99 „ — „
<i>k.</i>	20 Paar Tauben	18 „ — „
<i>l.</i>	Hofhunde	30 „ — „
IV. Geräte und Maschinen, getrennt nach Haupt- gruppen für:		
<i>a.</i>	Spannvieh-Geräte	1473 Mk. — Pfg.
<i>b.</i>	Furwerks-Geräte	1920 „ — „
<i>c.</i>	Ackergeräte	3228 „ — „
<i>d.</i>	Säemaschinen	756 „ — „
<i>e.</i>	Erntemaschinen	2295 „ — „
<i>f.</i>	Geräte des Rindviehstalles	777 „ — „
<i>g.</i>	„ „ Milchkellers	600 „ — „
<i>h.</i>	„ „ Schafstalles	885 „ — „
<i>i.</i>	„ „ Schweinestalles	540 „ — „
<i>k.</i>	„ „ Federviehstalles	60 „ — „
<i>l.</i>	„ der Administration	1938 „ — „
<i>m.</i>	„ des Dung-Konto's	1089 „ — „
<i>n.</i>	„ für Meliorationen	1692 „ — „
<i>o.</i>	„ „ Boden u. Scheune	1860 „ — „
<i>p.</i>	„ „ den Hausgarten	573 „ — „
<i>q.</i>	„ „ „ Obstgarten	2055 „ — „
<i>r.</i>	„ „ das Hofraum- Konto, Feuerspritze u. s. w.	1320 „ — „
<i>s.</i>	Geräte für den Hopfengarten	9846 „ — „
<i>t.</i>	„ „ „ Haushalt	3030 „ — „
<i>u.</i>	„ „ die Brauerei	12756 „ — „

V. Vorräte an Werk-, Bau-, Nutzholz, Futter,
Stroh u. s. w. 3600 Mk. — Pfg.

VI. Lasten und Gerechtsame:

A. Gerechtsame:

a. Holzrechte, Wert pr. Jar . 13202 Mk. — Pfg.

b. Hutungsrechte 30480 „ — „

B. Lasten:

a. Mülbaum, pr. Jar 327 Mk., mal 18 = 5076 Mk.

b. Leistungen an die
Kirche 387 „ „ 18 = 6966 „

c. Unterhaltung der
Chaussee 228 „ „ 18 = 4104 „

d. Unterhaltung der
herrschaftl. Teiche
und Wasserlei-
tungen 18 „ „ 18 = 324 „

e. Unterhaltung des
Mülbaches 12 „ „ 18 = 216 „

VII. Bares Geld 15000 „

a. Wie gross ist der Wert der Grundstücke? *b.* der Ge-
bäude? *c.* des lebenden und *d.* des todten Inventars?

e. Wie gross sind die Gerechtsame und *f.* die Lasten?

23. Wie viel beträgt das verwendete Kapital pr. Ha. *a.* an
Gebäuden mit und one Brauerei? *b.* an Vieh mit und
one die Braupferde? *c.* an todtem Inventar mit und one
das Brauereiinventar?

24. *a.* Wie gross ist das Grundkapital? *b.* das Betriebskapital?
c. Wie viel Prozent ist *b* an *a*? *d.* Wie viel Betriebs-
kapital kommt auf 1 Ha?

25. v. Ompteda führt an Neubau-Kosten für ein Gut von
488,67 Ha. an:

für das Wonhaus 12000 Mk.

„ die Pferdeställe 15000 „

„ die Scheune 9000 „

„ die Meiereigebäude 15000 „

„ das Federviehhaus 1500 „

„ den grossen Schafstall 6000 „

für einen neuen Schafstall . . .	3000 Mk.
„ das Deputathaus	4800 „
an Hofmauern	1500 „
„ Pflasterung u. s. w.	1750 „

Wie gross ist die Neubaurente nach der Eitelwein'schen Formel

$$Z \left(1 + \frac{m Z}{100} \left(1 + \frac{Z (m - 1)}{200} \right) \right)$$

$$R = \frac{\quad}{\quad} K$$

$$100 \left(1 + \frac{n Z}{100} \left(1 + \frac{Z (n - 1)}{200} \right) \right) \left(\frac{m Z}{100} \left(1 + \frac{Z (m - 1)}{200} \right) \right)$$

wobei R = der zu suchenden Rente, Z = dem Zinsfuss, m = der vollen Neubauperiode in Jaren ausgedrückt, n = der Zal der Jare vom Zeitpunkte der Taxation bis zum nächsten Neubau und K = gleich dem Neukapital ist.

Für die einzelnen jährlichen Raten des anzusammelnden Neubaukapitals ist eine einstweilige Verzinsung von $3\frac{1}{2}\%$ anzunehmen. Zinseszinsen werden, der Kleinheit der Beträge halber nicht gerechnet. Wie viel sind darnach zurückzulegen, wenn an Dauer angenommen wird: für das Wonhaus 350, Stallgebäude 200, die Scheune 250, das Meiereigebäude 250, Federviehhaus 250, den grossen Schafstall und neuen Schafstall 200, für das Deputathaus und die Mauern 200 Jare.

26. Landwirt G kauft für die im Jare 1870 erübrigten 600 Mk. 16 A. Ackerfeld, welches ihm 4% abwirft. Hätte er davon 150 Mk. zur Entwässerung seines nassen Ackers, 180 Mk. zur Bewässerungs-Einrichtung seiner Talwiese, 110 Mk. zum Ankauf einer Futterschneidemaschine und den Rest zur Bildung eines Stammanteils bei der Kreditvereinskasse zu B. verwendet; hätte sodann die Drainage 11% , die Wässerungs-Einrichtung 9% , das bei dem Kreditverein eingelegte Geld 7% abgeworfen und wären durch die Häckselmaschine 18 Mk. an Arbeitskosten erspart worden: *a.* Welchen Zins trägt das Grundkapital?

- b.* Das Betriebskapital? *c.* Wie viel hätte G durch die letztgenannte Anlage gewonnen? (L. u. Z.)
27. Bei der Güterzusammenlegung ist S mit 24 Ha. Ackerland beteiligt. Sein Feld lag früher in 30 Parzellen umher zerstreut und ist jetzt auf 10 Parzellen zusammengelegt. Die Kosten der Vermessung, des Steinsatzes, der völligen Herstellung der Wege u. s. w. betrugen für 24 A. 6 Mk., das noch zu den Wegen abgetretene Land des S 22 A. habe einen Wert von 512 Mk. Wenn in Folge der bedeutenden Arbeitersparniss durch die jetzt mögliche Verwendung verbesserter Geräte, die Ersparniss an Saatgut und die noch mögliche, rationellere Bewirtschaftung der Reinertrag sich nach der Zusammenlegung durchschnittlich jährlich um 15 Mk. für 1 Ha. erhöht: *a.* Wie hoch verzinst sich das auf die Verbesserung verwendete Kapital? *b.* Nach welcher Zeit wird sich dasselbe zurückzahlen?
28. Landmann L versichert gegen Hagel: 7000 Mk. für Getreide, 1000 Mk. für Hülsenfrüchte. *a.* Wenn er für Getreide 1%, Hülsenfrüchte $1\frac{1}{2}\%$ Prämie zu entrichten hat, wie viel hat er zu bezahlen?
29. Ein Landwirt versichert bei einer Lebensversicherungsbank sein Leben mit 20000 Mk. und bezahlt dafür nach Abrechnung der Dividende jährlich 425 Mk. Nachdem er 20 Jare beigesteuert, stirbt er und hinterlässt eine Frau, 3 Söhne und 3 Töchter. Das Land wird auf 24000 Mk. geschätzt, die Gebäude auf 9000. Das vorhandene Inventar wird auf 10050 Mk., die Mobilien u. s. w. auf 5550 Mk. taxirt, an barem Gelde finden sich im Ganzen 423 Mk. 40 Pfg. vor. Dagegen sind an Schulden vorhanden 7500 Mk. und für Gerichtsgebühren und Stempel werden 876 Mk. verausgabt. Diese Schulden und Kosten werden über den ganzen Nachlass verteilt, und der älteste der drei Söhne erhält die Stelle. In den Nachlass teilen sich Mutter und sämtliche Kinder so, dass jeder der drei Söhne doppelt so viel erhält als eine Tochter und die Mutter soviel wie ein Son. *a.* Wie viel hat der Vater in die Bank eingezahlt? *b.* Was hat der Uebernehmer des

Gutes herauszuzalen? *c.* Was hätte dieser herauszalen müssen, wenn sein Vater nicht in die Versicherung eingetreten wäre? *d.* Was für ein Erbteil käme one, *e.* was kommt mit der Versicherungssumme auf jeden Teil?

§. 14. Ertragsberechnungen.

Die Ertragsberechnungen können sich entweder auf den ganzen Besitz oder auf einen Teil desselben beziehen. Folgende Beispiele mögen zur Erläuterung dienen.

a. Summarische Ertragsberechnung.

Voraussetzungen sind bei diesem Beispiele:

1. kein künstlicher Düngerschuss, deshalb 392 Ztr. Zuckerrüben als Ertrag pr. Ha.
2. Lieferung der Zuckerrüben zu 80 Pfg. und 16% Pressrückständen an die Fabrik.
3. Roggenpreis 9,11 Mk. pr. Hl.
4. Wiesen- und Kleebau in dem Verhältnisse, dass alle 2 Jare 627 Ztr. Mist pr. Ha. gegeben werden können und die Fure à 20 Ztr. zu 7,5 Mk. zu stehen kommt.

Anbaukosten pr. Ha., inkl. Düngerkonsumtion:

	Aussaat pr. Ha.		Pflugar- ten u. Be- stellungs- kost.pr.Ha.		Bearbei- tungskost. pr. Ha.		Ernte- kosten pr. Ha.	
	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.
Zuckerrüben	9	75	41	12	47	—	28	38
Kartoffeln	34	18	23	50	23	30	35	30
Raps	3	92	47	—	—	—	11	75
Weizen	28	38	23	50	—	—	11	75
Roggen	17	58	23	50	—	—	11	75
Gerste	17	58	17	64	—	—	9	89
Hafer	16	45	17	64	—	—	9	89
Erbsen	35	25	23	50	—	—	9	89
Esparsette }	11	75	—	—	—	—	9	—
Luzerne }							9	50
Kopfklee	17	64	—	—	—	—	9	50

	Markt und nach der Fabrik zu faren pr. Ha.		Düngungs- und Wirt-schafts-kosten pr. Ha.		Dünger-konsum-tion der Frucht pr. Ha.		Summe der Anbau-kosten pr. Ha.	
	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.
Zuckerrüben	41	20	47	—	94	—	311	37
Kartoffeln	—	—	47	—	58	75	227	16
Raps	7	83	94	—	117	49	281	98
Weizen	7	83	47	—	94	—	213	95
Roggen	7	84	47	—	82	25	191	90
Gerste	7	83	47	—	58	75	160	57
Hafer	7	83	47	—	58	75	157	44
Erbsen	3	88	47	—	47	—	168	40
Esparsette }	—	—	47	—	—	—	82	25
Luzerne }								
Kopfklee	—	—	47	—	—	—	88	12

Ertrag pr. Ha. im Durchschnitt der Jare:

	Ernteer-trag pr. Ha.		Geldpreis pr. Hl.		Anbau-kosten pr. Ha.		Reinertrag pr. Ha.		Bemerk-ungen.
	Körner. Hl.	Stroh Ztr.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.	
Raps in der Brache	21,5	58,8	41	12	281	98	78	23	
Weizen	21,5	64,7	25	46	213	95	89	10	
Roggen	21,5	70,6	19	58	191	90	57	77	
Gerste	25,8	39,2	15	67	169	57	62	63	
Hafer	34,4	39,2	10	97	157	44	54	5	
Erbsen	17,2	47,0	23	50	168	40	78	32	
Kartoffeln	154,9	19,6	3	91	227	16	66	58	
Zuckerrüben	39,2	98,0	3	13	311	37	84	2	
Kopfklee	51,6	—	7	83	88	12	99	88	
Esparsette	43,0	—	8	83	82	25	94	—	
Weideklee	19,3	—	7	83	47	—	23	50	

b. Beispiel von Ertragsberechnung von $\frac{1}{3}$ Ha. Raps:

I. Aufwand.	Mk.	Pfg.	Mk.	Pfg.
Von den Düngungskosten (Stallmist) zur Vorfrucht Grünwicken übernimmt $\frac{2}{6}$.	29	—		
Düngung zu Raps $1\frac{3}{4}$ Ztr. aufgeschlossenen Perugano à 17 Mk. = 29,75 Mk., Mischen und Ausstreuen desselben 40 Pfg., zusammen 30,15 Mk., davon auf den Raps $\frac{2}{3}$	20	10		
Zweimal Pflügen und Eggen und einmal Walzen, 5 Pferdstage à 2 Mk. und $2\frac{1}{2}$ Knechtstage à 1,80 Mk.	14	50		
Saatgut 6 Pfd. Raps	—	90		
Säen mit der Maschine $\frac{1}{8}$ Pferds- und $\frac{1}{3}$ Knechtstag	—	85		
Hacken und Häufeln mit dem Hack- und Häufelpflug $\frac{3}{4}$ Pferd und $\frac{3}{4}$ Knecht	2	85		
Rapsschneiden 6 Frauentage à 1,20 Mk.	7	20		
Einfahren, Abladen u. s. w. $\frac{1}{2}$ Pferd, $\frac{1}{4}$ Knecht, 1 Tagelöhner à 1,95 Mk. und $1\frac{1}{2}$ Tagelöhnerin	4	95		
Ausreiten und Putzen $1\frac{1}{4}$ Pferd, $\frac{3}{4}$ Knecht, $2\frac{3}{4}$ Tagelöhner	8	32		
Pachtzins	34	—		
Hagelversicherung	4	—		
Allgemeine Wirtschaftskosten	10	80		
Summa I. Aufwand			137	67
II. Einname.				
$11\frac{1}{2}$ Ztr. guten Raps à 15 Mk.	172	50		
$\frac{2}{3}$ Ztr. leichten Raps à 9 Mk.	6	—		
20 Ztr. Rapsstroh und Schoten à 60 Pfg.	12	—		
Summa II. Einname			190	50
bleibt Reinertrag			52	83

Aufgaben.

1. A erntete 1. von 30 A. frühe Lauffener Kartoffeln 3000 Kg., 2. von 15 A. Chilikartoffeln 1926 Kg., 3. von 26 A. Zwiebelkartoffeln 3750 Kg. und 4. von 15 A. rote Glattbacher 2375 Kg. Ausgaben im Ganzen 1836 Kg. Saatfrucht à 6 Pfg., Eggen und Stecken 30,5 Mk., Häufeln und Felgen 35,4 Mk., Ernten 93,7 Mk., Düngen 55,5 Mk., Bodenzins und allgemeine Kosten 76 Mk. *a.* Wie gross ist der Aufwand 1. im Ganzen und 2. pr. Art? *b.* Wie viel kommt auf jede der 4 Kartoffelsorten? *c.* Wie gross ist der Reinertrag, wenn pr. 50 Kg. 2,8 Mk. angenommen werden? *d.* Wie gross ist pr. Ha. von jeder Sorte der Rohertrag an Gewicht und an Geld? *e.* Wie gross ist je der Reinertrag pr. Ha.?
2. Ueber die Anwendung von ganzen und geteilten Kartoffeln zur Aussaat wurden in gleich guten, je 32 A. grossen, Feldern Versuche angestellt. Beim ersten Versuch hatte man auf dem Felde A mit ganzen Saatkartoffeln einen Bedarf an Saatgut von 1100 Kg. und einen Ertrag von 8140 Kg., auf dem Felde B mit geschnittenen Saatkartoffeln einen Saatgutbedarf von 600 Kg. und einen Ertrag von 5080 Kg. Bei dem zweiten Versuche hatte man auf dem Felde A einen Saatbedarf von 1220 Kg. und einen Ertrag von 10020 Kg., auf dem Felde B einen Saatbedarf von 600 Kg. und einen Ertrag von 7160 Kg. Beim dritten Versuch war der Saatbedarf in dem Felde A 1260 Kg. und der Ertrag 16820 Kg., in dem Felde B der Saatbedarf auf 620 Kg. und der Ertrag 14540 Kg. *a.* Wie gross ist bei jedem der drei Versuche der Merertrag bei Anwendung ganzer Steckkartoffeln nach Abzug des Saatguts? *b.* Wie gross ist der durchschnittliche Merertrag bei obigen Feldern? *c.* Wie gross ist bei obigen Versuchen je der Aufwand für Saatgut und der Ertrag, wenn 50 Kg. Kartoffeln bei der Saat 2 Mk. und bei der Ernte 1,5 Mk. gelten? *d.* Welcher Gewinn ergibt sich hiernach bei obigen Versuchen durch Benützung ganzer Steckkartoffeln?

3. Von einem 40 A. grossen, mit Gerste angebauten, Acker erntete man 1020 Kg. gute Frucht pr. Ztr. 7,6 Mk., 90 Kg. leichte Frucht pr. Ztr. 5,5 Mk. und 1213 Kg. Stroh pr. Ztr. 1,5 Mk. Die Ausgaben betrugen an Saatgut 41 Kg. pr. Ztr. 7 Mk., für die Saatbestellung 3,4 Mk., für Ernten 8,7 Mk., für Dreschen 14,3 Mk., für Pacht 30 Mk., für Düngung 60 Mk. und Anteil an den allgemeinen Bewirtschaftungsunkosten 10 Mk. *a.* Wie gross ist 1. der Bruttoertrag, 2. der Aufwand, 3. der Reinertrag? *b.* Wie gross ist pr. Ha. 1. der Rohertrag an Körnern, 2. an Stroh, 3. an Geld, 4. der Aufwand und 5. der Reinertrag?
4. Ein Weinberg ist 370 M. lang und 60 M. breit. Die Ankaufssumme beträgt 3000 Mk., das Grundstück wurde im Jar 1854 als Weinberg neu angelegt, und es betrugen die Anlage- und Unterhaltungskosten im 1. Jare 2700 Mk., die Ausgaben im 2. Jare 90 Mk., im 3. Jare 810 Mk., im 4.—8. Jare 520 Mk., im 9. und 10. Jare je 600 Mk., im 11. und 12. Jare je 625 Mk., im 13.—15. Jare je 750 Mk., im 16.—21. Jare je 825 Mk., im 22. und 23. Jare je 870 Mk. Wie stellen sich die Ausgaben, wenn für jedes Jar nicht blos die Kosten, sondern auch deren Verzinsung (4%) bis zum 23. Jare des Weinbergs gerechnet werden, wenn also das Ankaufskapital und die Auslagen des 1. Anlage- und Baujares auf 23 Jare, die Ausgaben des 2. Jares auf 22 Jare u. s. w. verzinst werden müssen? Das Ankaufskapital selbst kommt nicht in Berechnung, sondern nur dessen Verzinsung auf 23 Jare.
5. Wie hoch belaufen sich bei 20jähriger Ertragsfähigkeit die Einnahmen von obigem Weinberge, wenn man erhält: Im 1. Ertragsjar, Herbst 1857, 24 Hl. à 40 Mk., 1858 75 Hl. à 24 Mk., 1859 62 Hl. à 26 Mk., 1860 51 Hl. à 16 Mk., 1861 35 Hl. à 38 Mk., 1862 43 Hl. à 30 Mk., 1863 57 Hl. à 25 Mk., 1864 22,5 Hl. à 25 Mk., 1865 24 Hl. à 55 Mk., 1866 15 Hl. à 36 Mk., 1867 60 Hl. à 26 Mk., 1868 97 Hl. à 24 Mk., 1869 22 Hl. à 30 Mk., 1870 46 Hl. à 24 Mk., 1871 25 Hl. à 28 Mk., 1872 37,5 Hl. à 54 Mk., 1873 18 Hl. à 60 Mk., 1874 32 Hl. à 65 Mk.,

1875 28 Hl. à 34 Mk., 1876 66 Hl. à 35 Mk., und wenn zum Erlös je der 5prozentige Zins und zwar zum Erlös von 1857 auf 19 Jare, von 1858 auf 18 Jare u. s. w. gerechnet wird? *b.* Wie viel betragen nach der vorigen und dieser Aufgabe die Mereinnamen in 23 Jaren und *c.* wie viel in 1 Jar?

6. Der Ertrag kann aber auch noch auf folgende Art berechnet werden. Die Ankaufssumme von 2000 Mk. ist jährlich mit 5% zu verzinsen, ebenso der Aufwand für Anlage und Unterhaltung in den 3 ersten Jaren im Betrage von 3000 Mk., soweit derselbe noch nicht durch Abzahlung gedeckt ist, von diesen Anlagekosten ist jährlich $\frac{1}{20}$ abzutragen, der Aufwand für Pfäle im Betrage von 400 Mk. ist mit 5% zu verzinsen und $\frac{1}{10}$ hiervon jährlich als Ersatz zu rechnen; hierzu werden die Ausgaben des betreffenden Jares gezählt und schliesslich wird die Summe dieser Ausgaben mit dem Ertrag des Jares verglichen. Wie gross ist der jährliche Reinertrag, wenn die Bebauungs-, Düngungs- und Erntekosten in den Jaren 1857—61 je 425 Mk., 1862—1866 450 Mk., 1867—1871 505 Mk., 1872 und 1873 500 Mk., 1874 und 1875 605 Mk. und 1876 720 Mk. betragen und der Ertrag derselbe wie in Aufgabe 5 bleibt? *b.* Wie gross ist der Gesamt-Reinertrag und wie viel kommt hiervon auf 1 Jar, wenn derselbe auf 23 Jare verteilt wird?
7. Ein Baumgut mit 150 Obstbäumen, welche 20 jährigen Stand in der Baumanlage und einen Wert von à 32 Mk. haben, erfordert an Unterhaltungskosten u. s. w. jährlich 250 Mk., für Bodenzins sind 280 Mk. zu rechnen. Der Grasertrag beträgt 150 Mk. und der Obstertrag durchschnittlich pr. Baum 150 Kg. à 4 Pfg. *a.* Wie gross ist der durchschnittliche jährliche Reinertrag des Baumguts im Ganzen und *b.* pr. Baum, wenn der Wert der Bäume mit 5% zu verzinsen, von demselben $\frac{1}{50}$ abgetragen ist und der Bodenzins nach Abzug des Grasertrags den Bäumen aufgerechnet wird? *c.* Zu wie viel % rentirt sich obiges Baumgut, wenn die Ankaufssumme des Guts (7500 Mk.)

und der Aufwand für die Bäume (4200 Mk.) zusammen das Kapital bilden und von dem Ertrag an Gras und Obst 350 Mk. in Abzug kommen?

8. Es wird auf 24 A. eine Beerenobstpflanzung (Stachelbeer- und Johannisbeerstauden abwechselnd) angelegt. Auslagen hatte man im 1. Jare: Bodenzins 75 Mk., Renten 105 Mk., Ankauf von 1500 Pflanzen à 15 Pfg., Setzen 6 Tage à 2,5 Mk., Felgen 15 Mk.; im 2. Jare: Bodenzins 75 Mk., Schneiden u. s. w. 8 Mk., Düngen 60 Mk., Felgen 15 Mk.
- a.* Wie hoch belaufen sich die Anlagekosten im 1. Jare, nach Abzug des Ertrags einer Zwischenkultur 8,4 Hl. Zwiebeln à 8 Mk.? *b.* Wie hoch belaufen sich die Anlagekosten des 2. Jares, wenn ausser dem oben bezeichneten Aufwand 5% Zinsen aus dem Meraufwand des 1. Jares dem 2. Jar in Ausgabe geschrieben werden? *c.* Wie viel muss jährlich als Aufwand für die Anlage gerechnet werden, wenn das Anlagekapital in den 2 ersten Jaren mit 5% verzinst werden muss und von demselben bei der Annahme einer 20jährigen Ertragsfähigkeit jährlich $\frac{1}{20}$ abzutragen ist? *d.* Bei 1000 Stöcken erntet man durchschnittlich von jedem Stock 4 L. à 8 Pfg., man hat ausser den Anlagekosten von 42 Mk. noch folgende Auslagen: Bodenzins 50 Mk., Düngen 46 Mk., Schneiden 4 Tage à 2,5 Mk., 3 mal Felgen 12 Mk., Ernten und Verkaufen 30 Mk. Wie gross ist 1. der Rohertrag, 2. der Aufwand und 3. der Reinertrag?
9. Ein Grundstück von 150 M. Länge und 75 M. Breite wurde im Jare 1850 um 4080 Mk. angekauft und in einen Hopfengarten mit Stangenanlage umgewandelt. Der Aufwand für Stangen belief sich auf 2475 Mk., die Arbeitskosten und die Auslagen für Zieler, Fächser u. s. w. bei der ersten Anlage betrugen 945 Mk.; von letzteren ist jährlich $\frac{1}{20}$ abzutragen, die noch rückständigen Anlagekosten und das Stangenkapital sind mit 6% und die Ankaufssumme des Grundstücks mit 4% zu verzinsen, vom Stangenkapital ist jährlich $\frac{1}{10}$ als Ergänzung zu rechnen. Hierzu kommen neben 30 Mk. allgemeinen Kosten noch Bebauungs-

Düngungs- und Erntekosten und zwar in den Jaren 1851—1854 60 Mk., 1855—1859 534 Mk., 1860—1863 720 Mk., 1864—1867 496 Mk. und 1868—1871 735 Mk.
a. Wie gross ist im Einzelnen die Auslage für die Jare 1851—1871 und *b.* wie viel im Ganzen?

10. Der Hopfengarten hat getragen im Jare:

1852	500 Kg.	à 1,0 Mk.	1862	700 Kg.	à 1,8 Mk.
1853	700	„ à 1,2 „	1863	625	„ à 2,4 „
1854	800	„ à 2,1 „	1864	650	„ à 6,0 „
1855	350	„ à 3,2 „	1865	650	„ à 2,0 „
1856	600	„ à 1,9 „	1866	800	„ à 0,84 „
1857	750	„ à 3,2 „	1867	600	„ à 1,0 „
1858	850	„ à 2,4 „	1868	800	„ à 2,8 „
1859	450	„ à 2,4 „	1869	450	„ à 2,6 „
1860	500	„ à 3,0 „	1870	550	„ à 1,4 „
1861	600	„ à 1,8 „	1871	350	„ à 2,4 „

a. Wie gross ist die Gesamteinname in den 20 Jaren und *b.* wie viel bleibt als eigentliche Einname, wenn für Zopfen im Trocknen pr. Kg. 24 Pfg. in Abzug kommen?
c. Wie gross ist der Reinertrag, wenn der Wert der Stangen (1875 Mk.) mit in Anrechnung gebracht wird?

11. Ein Acker von 25 A. wurde mit Zuckerrüben angebaut, auf jede Pflanze wird ein Flächenraum von 12,5 Qm. gerechnet. Ausgaben: Zubereitungskosten 20 Mk., 10 L. Samen à 30 Pfg., Stecken 7 Mk., Felgen 2 mal je 8 Mk., Häufeln 8 Mk., Ernten 18 Mk., Transport zur Fabrik 20 Mk., Bodenzins 35 Mk., allgemeine Wirtschaftskosten 5 Mk., Ersatz für den grösseren Verlust des Bodens an närenden Bestandteilen 28 Mk.

Ertrag: 1200 Kg. Blätter à 1 Pfg. und 9250 Kg. Rüben. *a.* Wie hoch belaufen sich die Ausgaben? *b.* Wie hoch kommen dem Landwirt 50 Kg. Rüben nach Abzug des Ertrags an Blättern? *c.* Wie gross ist der Reinertrag, wenn die Zuckerfabrik 1,08 Mk. pr. 50 Kg. bezahlt?

12. Von einem 80 A. grossen, mit Anatgerste angebauten, Acker erntete man 2040 Kg. gute Frucht pr. 50 Kg. 7,5 Mk., 90 Kg. leichte Frucht pr. 50 Kg. 5 Mk. und

2425 Kg. Stroh pr. 50 Kg. 1,4 Mk. Die Ausgaben betrugen an Saatgut 82,5 Kg. pr. 50 Kg. 7 Mk., für die Saatbestellung 6,8 Mk., für Ernten 17,25 Mk., für Dreschen 28,4 Mk., für Pacht 60 Mk., für Düngung 120 Mk. und Anteil an den allgemeinen Bewirtschaftungskosten 20 Mk.
a. Wie gross ist 1. der Rohertrag, 2. der Aufwand und 3. der Reinertrag? *b.* Wie gross ist pr. Ha. 1. der Rohertrag an Körnern, 2. an Stroh, 3. an Geld, 4. der Aufwand und 5. der Reinertrag?

13. Bei einer Wiesenfläche von 6,5 Ha. hatte man *a.* Einnahmen: Holz an Bachufern 312,6 Mk., 475 Ztr. Heu und 256 Ztr. Oehmd à 2 Mk., 15 Ztr. Nachgras im Heuwert à 2 Mk. und 6,5 Ztr. Abrechstroh à 1 Mk. *b.* Ausgaben: Dung nebst Arbeit 225,7 Mk., Verrechen und abrechnen 14,5 Mk., Entwässerungsgräben ausputzen 16 Mk., Holzmachen an Bachufern 24,8 Mk., Ufer einflechten 3 Mk., Heuen 155 Mk., Oehmden 120 Mk., Pachtgeld 435 Mk.
a. Wie hoch belaufen sich 1. die Einnahmen, 2. die Ausgaben und 3. der Reinertrag? *b.* Wie viel kommt je auf 1 Ha? *c.* Wie gross ist der Ertrag an Dürrfutter pr. Ha.?

§. 15. Vermischte Aufgaben.

1. Ein Acker von 50 A. wurde mit Zuckerrüben angebaut, auf jede Pflanze wird ein Flächenraum von 12,5 Qm. gerechnet. Ausgaben: Zubereitungskosten 40 Mk., 20 L. Samen à 25 Pfg., Stecken 15 Mk., Felgen 2 mal je 20 Mk., Häufeln 18 Mk., Bodenzins 65 Mk., Ersatz für den grösseren Verlust des Bodens an närenden Bestandteilen 63 Mk. Ertrag 2500 Kg. Blätter à 1 Pfg. und 20500 Kg. Rüben.
a. Wie hoch belaufen sich die Ausgaben? *b.* Wie gross ist der Reinertrag, wenn 50 Kg. 1,10 Mk. gerechnet werden?
2. Der Wert der Zuckerrüben richtet sich nach ihrem Zucker-gehalt. *a.* 100 Kg. Rüben von 10% Zucker-gehalt geben 10 Kg. Zuckermasse und diese 7 Kg. Rohzucker, *b.* 100 Kg.

Rüben von 11% Zuckergehalt geben 11 Kg. Zuckermasse = 7,7 Kg. Rohzucker, *c.* 100 Kg. Rüben von 12% Zuckergehalt geben 8,4 Kg. Rohzucker, *d.* 100 Kg. Rüben von 13% Zuckergehalt geben 9,1 Kg. Rohzucker, *e.* 100 Kg. Rüben von 14% Zuckergehalt geben 9,8 Kg. Rohzucker, *f.* 100 Kg. Rüben von 15% Zuckergehalt geben 10,5 Kg. Rohzucker. Welchen Reinertrag erzielt der Fabrikant, der obige 20500 Kg. Rüben pr. 50 Kg. 80 Pfg. ankauft, wenn 50 Kg. Rohzucker 40 Mk. kosten und ausser den Ankaufskosten noch pr. Kg. Rüben 1,5 Pfg. Steuer und 2 Pfg. Fabrikationkosten gerechnet werden?

3. Im Jare 1870—1871 produzierten an Rübenzucker 1. Deutschland 252120000 Kg., 2. Frankreich 2890830000 Kg., 3. Oesterreich-Ungarn 182280000 Kg., 4. Russland und Polen 135000000 Kg. 5. Belgien 557390000 Kg. und 6. Niederlande u. s. w. 17500000 Kg. *a.* Wie viel Ztr. Rüben mit 14% Zuckergehalt sind dazu gebraucht? *b.* Wie viel Ztr. Rüben kommen auf Deutschland? *c.* Wie gross ist der Wert der in Deutschland gebauten Rüben, wenn 50 Kg. mit 1,6 Mk. bezahlt werden? *d.* Wenn im Deutschen Reiche 296 Zuckerfabriken im Betriebe sind, und alle gleich viel Zucker liefern, wie viel kommt auf eine Fabrik? *e.* Wie viel beträgt in Deutschland die Rübensteuer, wenn pr. 100 Kg. 1,6 Mk. entrichtet werden müssen? *f.* Wie gross ist die Einföhrung von Rohzucker für obige Länder zusammen, wenn der Rübenzucker $\frac{1}{3}$ des Bedarfs deckt?
4. Zur Untersuchung des Weinmostes und des fertigen Weines gebraucht man die Most- und Weinwage. Beide zeigen an, um wie viel die Flüssigkeit leichter oder schwerer als Wasser ist. Der Most ist nun um so schwerer, je mer Zucker in ihm enthalten ist, der Wein ist desto leichter, je mer Weingeist er enthält.

Aus den beigegebenen Graden der Wagen lässt sich leicht das spezifische Gewicht der Flüssigkeit bestimmen. Beim Weinmost zählt man die Zal der Grade zu 1000 und bei dem fertigen Wein zieht man die Zal der Grade von 1000 ab und schneidet je von rechts nach links 3 Dezimal-

stellen ab. 80° auf der Mostwage bezeichnen ein spezifisches Gewicht von 1,080; 6° auf der Weinwage ein spezifisches Gewicht von 0,994.

Die Temperatur hat einen grossen Einfluss auf das Gewicht der Flüssigkeit. Bei diesen Bestimmungen werden 15° C. zu Grunde gelegt. Wenn der Most wärmer, also auch leichter ist, so zeigt die Mostwage zu wenig Grade an und es sind dieserhalb für je 5° C. 1 Grad zuzugeben; ist der Most kälter, folglich schwerer, so zeigt die Wage zu viel Grade an, es sind daher für je 5° C. 1 Grad abzuziehen. Beim Wein findet das Umgekehrte statt.

Ein Weinmost zeigte *a.* bei $+ 5^{\circ}$ C. 80° , *b.* ein anderer bei 25° C. 76° , wie viel Grade hat der Weinmost bei je 15° C.?

5. Wie gross ist das absolute Gewicht von 0,5 Hl. Weinmost von 100° ?
6. Welches Gewicht hat 1 Hl. Wein von 9° ?
7. Ein Fass mit 3 Hl. Weinmost gefüllt, wiegt 383,5 Kg., das leere Fass wiegt 55 Kg. *a.* Wie viel Gewicht bleibt für den Most? *b.* wie viel 1 Hl.? *c.* wie viel Grad wird der Most auf der Mostwage gewogen haben?
8. B hat 4 Fässer mit 2,5 Hl. Weinmost mit 95% , 1. wie viel Zucker enthält je das ganze Quantum bei 4% der Mostwage = 1% Zucker? 2. Wie viel $\%$ Weingeist wird der fertige Wein zeigen? Um aus der Zal der Grade, welche die Mostwage angibt, ungefähr den Zuckergehalt des Mostes in $\%$ zu finden, dividirt man die Zal der Grade bei besserem Wein mit 4, bei geringerem mit 5. Um aus dem Zucker den Weingeist oder umgekehrt zu berechnen, nimmt man an, dass aus 1 Teil Zucker 0,48 Gewichtsteile Weingeist oder dass 1 Teil Weingeist aus 2,08 Teilen Zucker entstanden ist.
9. Ein Weinmost hat 12% Zucker und 13% Säure. L will den Zuckergehalt auf 19% erhöhen und die Säure auf 8% vermindern, *a.* wie viel Zucker, *b.* wie viel weinsaures Kali oder *c.* wie viel kolensaures Kali oder *d.* wie viel kolen-

saurer Kalk muss beigesetzt werden bei einem Quantum von 15 Hl.?

Die Hauptbestandteile des Weinmostes sind Zucker, Säure und Wasser. Von dem gegenseitigen Verhältniss dieser drei Stoffe hängt der Wert des Weines ab. Um nun dieses richtige Verhältniss in ungünstigen Jargängen herzustellen, sucht man dem mangelhaft zusammengesetzten Most diejenigen Bestandteile zu geben, oder auch zu entziehen, die er in geringer oder in zu reichlicher Menge enthält. In den ältesten Zeiten gab man den zuckerarmen Moste einen Zusatz von Zucker. Der allgemeinen Anwendung des Zuckerzusatzes trat jedoch der Aufwand, den derselbe erforderte, entgegen. Entschiedene Reformen zur Weinverbesserung hat Gall gegeben und man nennt seine Methode „Gallisiren“. Dieselbe besteht darin, dass Gall zuerst empfiehlt, die besseren Trauben von den geringeren abzusondern, um davon einen besseren Bouquetwein darzustellen, statt sie mit der meist grösseren Menge der geringeren Trauben zu vermischen. Den Most der geringeren Sorte soll man sofort nach dem Keltern mit so viel Wasser und Zucker vermischen, dass sein Gehalt an Zucker, Säure und Wasser dem Gehalt an diesen Bestandteilen in einem guten Traubenmost gleichkommt. Als fast allgemein gültige Regel lässt sich annemen, dass in den besseren Traubensorten des südwestlichen und südlichen Deutschlands gegen 24% Zucker, 0,5—0,6% Säure und 75% Wasser enthalten sind.

Bei dem „Gallisiren“ bestimmt man unter Zugrundelegung der in Normalmost enthaltenen Bestandteile nach der vorhandenen Säure die Menge von Zucker und Wasser. Hierbei tritt neben Verbesserung des Weinmostes zugleich eine Vermerung der Quantität ein.

Eine zweite Methode der Weinverbesserung ist das Chaptalisiren, so benannt nach Chaptal. Derselbe suchte den geringeren Zuckergehalt durch Zusatz von Zucker zu vermeren und den Ueberschuss an Säure aus dem Moste durch Zusatz von kolensauren Kalk oder Kali zu entfernen.

Eine Vermerung der Quantität des Weins tritt hier nicht ein. Soll der Zuckergehalt des Mostes um 1% vermert werden, so ist dazu auf 1 Hl. 1 Kg. Zucker nötig.

Soll der Säuregehalt um 1% vermindert werden, so braucht man entweder 333 G. $= \frac{1}{3}$ Kg. neutrales weinsaures Kali oder 100 G. $= \frac{1}{10}$ Kg. kolensaures Kali oder 833 G. $= \frac{5}{6}$ Kg. gelösten reinen kolensauren Kalk.

Ist der Säuregehalt zu gering, so setzt man Weinsäure zu, um 1% Säure beizubringen braucht man 4 Kg. Weinsäure zu 1 Hl. Wein.

Bei den Berechnungen beider Weinverbesserungs-Methoden, wird das Gewicht des Weinmostes pr. Hl. zu 100 Kg. angenommen.

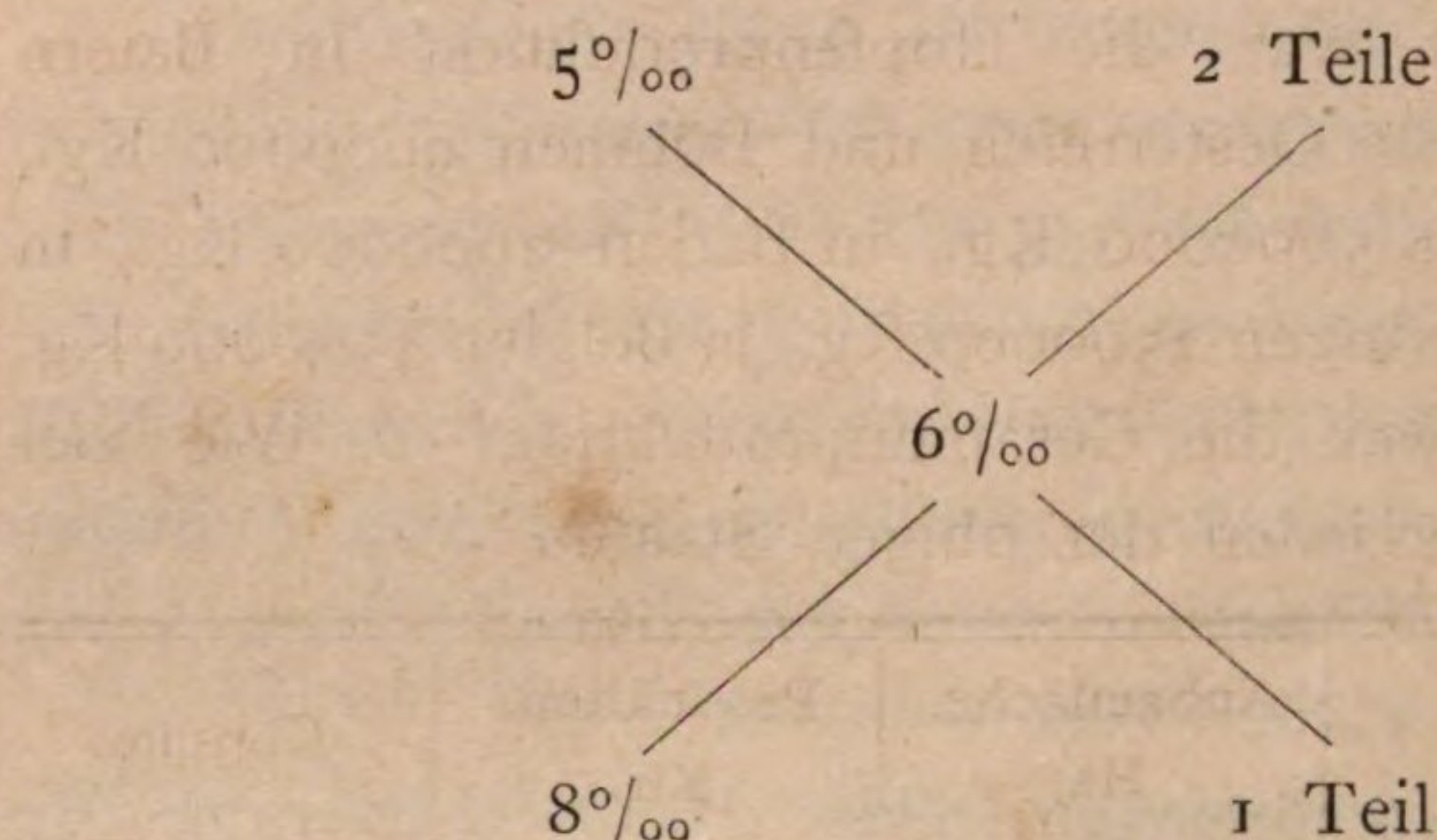
10. Ein Fass enthält 750 L. Weinmost mit 5% Säure, wie viel Weinsteinensäure ist zuzusetzen, damit der Most 7% Säure bekommt?
11. Jemand hat 3 Hl. Weinmost von $12,2\%$ Zucker, derselbe soll in einen Most von 18% Zuckergehalt verwandelt und wegen seiner grossen Säure mit 1 Hl. 18prozentigem Zuckerwasser verdünnt werden. a. Wie viel Rohzucker ist nötig für den vorhandenen Weinmost und wie viel, damit das Zuckerwasser den gleichen Zuckergehalt hat? b. Durch wie viel Traubenzucker kann der Rohzucker ersetzt werden, wenn 100 Kg. Traubenzucker $=$ 60 Kg. Rohzucker sind? (H.)
12. Zwei Weine, von welcher die 1. Sorte 4% und die 2. Sorte 9% Säure enthält, sollen gemischt werden, wie viel ist von jeder Sorte zu nemen, wenn man einen Wein erhalten will von 7% Säure?

Die Weinverbesserung kann auch durch Mischung geschehen. So viel mal der Säuregehalt einer Sorte dem gewünschten Säuregehalt näher steht, so viel mal mer ist von der betreffenden Sorte zu nemen, als von der andern Sorte.

Z. B. die 1. Sorte hat 5% , die andere 8% Säure, es soll ein Weinmost mit 6% Säure hergestellt werden.

Die 1. Sorte ist nach ihrem Säuregehalt dem gewünschten

Säuregehalt 2 mal näher, also ist von ihr 2 mal so viel zu nemen als von der andern.



2000 Kg.	à	5‰	=	10 Kg.	Säure
1000 „	à	8‰	=	8 „	„
3000 Kg.			=	18 Kg.	Säure
1000 „			=	6 „	„ = 6‰ .

13. Ein Weinmost von 12‰ Säure soll mit einem andern von 6‰ Säure gemischt werden, so dass man einen Most von 8‰ Säure erhält; *a.* wie viel Teile sind von jeder Sorte zu nemen? *b.* wie viel ‰ kommen auf jede Sorte? *c.* wie viel braucht man von jeder Sorte, wenn der gemischte Most 875 L. betragen soll?
14. Die Träber von 880 L. Wein wurden mit 440 L. Wasser und 88 Kg. Traubenzucker versetzt; 1 Hl. Träber kostet 2 Mk., 1 Ztr. Traubenzucker 25 Mk., die Arbeit 3 Mk., das Holz 1,5 Mk. und die Kelterkosten betragen zusammen 4,9 Mk., das Kelterergebniss ist 490 L. *a.* Wie hoch kommt dieser Nachwein? *b.* Wie hoch kommt 1 Hl.? *c.* Wie viel Wasser und wie viel Traubenzucker kommen auf 1 Hl. Träber? *d.* Wie viel ‰ Alkohol erhält der Nachwein, wenn 50 Kg. Traubenzucker = 30 Kg. Hutzucker sind? Gewöhnlich rechnet man für den Nachwein 5‰ Alkohol, wie dies auch beim Obstmost der Fall ist und hierzu braucht man also 10‰ Zucker.
15. 80 Hl. Wein gaben beim Ablassen 330 L. Hefe, von welchen man durch Auspressen 175 L. Wein à 25 Pfg. und 137,5 Kg. trockene Hefe à 5 Pfg. erhielt. *a.* Wie gross ist der Rohertrag der Hefe? *b.* Wie viel ‰ beträgt

die Hefe von dem abgelaassenen Wein? *c.* Wie viel Wein und wie viel gepresste Hefe erhält man von 1 Hl. Hefe?

16. Im Jare 1868 war die Hopfenproduktion in Baiern 12000000 Kg., in Oesterreich und Böhmen 9000000 Kg., in Württemberg 5000000 Kg., in Baden 2000000 Kg., in Elsass und Lothringen 4500000 Kg., in Belgien 4500000 Kg.
a. Wie gross war die Gesamtproduktion? *b.* Wie viel % kommen auf jeden der obigen Staaten?

17.

Länder.	Anbaufläche. Ha.	Produktion. Ztr.	Konsum.
Deutschland . . .	37910	477111	321500
England . . .	25606	384090	600000
Oesterreich . . .	7711	92532	100000
Belgien . . .	6500	97500	15000
Frankreich . . .	4000	48000	48000
Uebriges Europa .	619	8454	25000
Nord-Amerika .	16228	200000	200000
Australien . . .	250	3000	—

a. Wie viel % der Hopfenproduktion kommt auf jedes Land? *b.* Wie viel Hopfen kommt auf 1 A. in den verschiedenen Ländern? *c.* In welchem Verhältniss steht Konsumtion zur Produktion in den einzelnen Ländern? *d.* Wenn 50 Kg. Hopfen mit 84 Mk. bezahlt wurde, wie gross ist der Import oder Export in den einzelnen Ländern?

18.

Länder.	Bierproduk- tion L.	Konsum pr. Kopf L. zirka.	Anteil des Biersteuer- ertrags an der ge- samten Staatsein- name in Prozenten.
Preussen . . .	972192299	39,5	1,87
Sachsen . . .	154527939	60,5	4,06
Andere nordd. Länder . . .	200298994	48,5	3,26
Baiern(mitAus- schluss der Pfalz) . . .	1010380500	240,6	11,80
Württemberg .	280508567	154	13

Länder.	Bierproduktion L.	Konsum pr. Kopf L. zirka.	Anteil des Biersteuerertrags an der gesamten Staatseinnahme in Prozenten.
Baden . . .	93245570	63	12,50
Elsass - Lothringen . .	81245400	48	—
Oesterreich-Ungarn . .	1221199953	34,5	8,28
Grossbritannien . . .	3568259103	118	9,66
Belgien . .	700000000	145	7,72
Frankreich .	700000000	19,5	—
Niederlande .	135571800	37	0,82
Schweden . .	52340000	12,5	—
Norwegen . .	25000000	14,5	—
Russland . .	119509200	1,75	—
Nordamerika .	1126118000	29	2,17

a. Wie gross ist die Gesamtbierproduktion? b. *) Rechnet man auf 2,2 Hl. 3 Pfd. Hopfen, wie viel Hopfen müsste in jedem Staat gebaut werden? c. Wenn in Preussen die Biersteuer**) 1872 7655847 Mk. einbrachte, wie viel be-

*) Je länger das Bier aufbewahrt werden soll, um so mer Hopfen erfordert es; denn der Hopfengeschmack verliert sich mit dem Alter des Bieres, während er umsomer hervortritt, je schwächer das Bier ist. In Baiern nimmt man zum Winter- und Schenkbier, welches meist schon 4—6 Wochen nach der Bereitung konsumirt wird, meist nur alten Hopfen und rechnet auf 2,2 Hl. 2—3 Pfd., je nach seiner Güte; Sommerbier erfordert dagegen 4—7 Pfd. neuen Hopfen.

**) Das neue Reichs-Biergesetz, welches seit 1. Januar 1873 in Wirksamkeit getreten ist, schreibt folgende Steuersätze vor:

1. vom Getreide (Malzschrot) pr. Ztr. 2 Mk., ebenso vom Reis (gemalen oder ungemalen),
2. von Stärke, Stärkemel (mit Einschluss des Kartoffelmels) und des Stärkegummi's (Dextrin) pr. Ztr. 3 Mk.,
3. von Zucker aller Art pr. Ztr. 5 Mk.,
4. von Syrup aller Art pr. Ztr. 4 Mk.

Eine andere Erhebungsart der Biersteuer berücksichtigt den Pfannenraum; der Brauer hat anzugeben, wie oft er sieden will, und

trägt in den übrigen Ländern diese Steuer und wie viel Steuer wird überhaupt in jedem der einzelnen Länder gezalt?

19. Bei einer Versuchsmostung erhielt man von 1 Hl. Birnen one Wasserzuguss 36,18 L. Most, der auf der Mostwage 38° wog. Die Pressrückstände wurden mit 41,3 L. Wasser durchfeuchtet, abermals gemalen und ausgepresst und ergaben 43,4 L. Most mit 19°. *a.* Wie viel beträgt die Mischung und wie viel Grade wird der Most haben? *b.* Wie vielen Prozenten Alkohol sind diese Grade entsprechend, wenn 5°/o der Mostwage gleich $\frac{1}{2}$ °/o Alkohol sind? *c.* Wie viel Birnen bei änlichem Wasserzusatz braucht man zu 1 Hl. Most?
20. Von 5700 Kirschbäumen wurden 444000 Kg. Kirschen und von 62500 Pflaumenbäumen 3037500 Kg. Pflaumen geerntet und gebrannt; von 100 Kg. Kirschen erhielt man 9 L. Kirschengeist à 1,4 Mk. und von 100 Kg. Pflaumen erhielt man 10 L. Pflaumenbranntwein à 1 Mk. Wenn die Brennkosten pr. 100 Kg. Obst für Arbeit 1,6 Mk. und für Holz 1 Mk. betragen, überdies für Verzinsung und Abnutzung des Apparates und der sonstigen Geräte beim Brennen der Pflaumen wie der Kirschen pr. 100 Kg. 0,5 Pfg. gerechnet wird, *a.* Wie gross ist das Ergebniss 1. bei den Kirschen, 2. bei den Pflaumen? *b.* Wie gross ist je der Wert des Erzeugnisses? *c.* Wie gross sind die Auslagen, wenn 1 Kg. Kirschen zu 8 Pfg. und 1 Kg.

muss die nach dem Kesselgehalt bemessene Steuer vom einzelnen Sud entrichten. So werden in Baden von 1500 L. Kesseleiche 20 Mk. erhoben. Auch Elsass-Lothringen hat eine Braukesselraumsteuer, und man zalt für 1 Hl. Braukesselraum bei Bereitung von starkem Bier 2 Franken 40 Cent. und für schwaches (dünnes) Bier 60 Cent. Diess ist auch in Frankreich Gesetz. In Belgien wird der Hl. der Maischgefässe mit 4 Franken besteuert, in Holland mit 1 Fl. Das fertige Bier wird allein in den Vereinigten Staaten besteuert. Nach dem Gesetz von 1864 wird jedes Fass, wenn es die Brauerei zum Verkauf verlässt, mit einer die Quantität des Inhalts anzeigenden und der auf solche gesetzten Steuer entsprechenden amtlichen Marke versehen. Man zalt pr. Fass (31 Gallonen) 1 Dollar Steuer.

- Pflaumen zu 5 Pfg. berechnet wird? *d.* Wie gross ist je der Reinertrag? *e.* Wie gross ist je der Reinertrag pr. 100 Kg.? (H.)
21. In einer Dörranstalt werden in 48 Stunden 12 Hl. grüne Zwetschen à 4,6 Mk. gedörst; man erhielt 3,1 Hl. dörre Zwetschen. 1 Hl. grüne Zwetschen wiegt 95 Kg., 1 Hl. dörre Zwetschen 75 Kg. *a.* Wie gross ist der Gewichtsverlust der in 48 Stunden gedörsten Zwetschen? *b.* Wie viel Holz ist zum Verdunsten dieses Wassergehaltes nötig, wenn 1 Kg. Holz 1,6 Kg. Wasser verdunstet und was kostet dieses Holz, wenn 100 Kg. zu 3 Mk. berechnet werden? *c.* Rechnet man zum Ankauf der Zwetschen und den Heizungskosten noch für Abnutzung und Verzinsung des Anlagekapitals 5,35 Mk., und für Arbeit 8 Mk. und stellt sich der Verkaufspreis pr. Kg. gedörste Zwetschen auf 56 Pfg., wie gross ist der Gewinn?

ANHANG.

Flächenmaasse.

1. *Tabelle. Vergleichung der Quadratfusse der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten mit dem Quadrat-Meter und Oesterreichischen Quadrat-Fuss.*

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Deutsch- land und Frankreich □Meter.	Oester- reich □Fuss.
I. Deutsche Staaten.		
Preussen 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0985	0,9858
Frankfurt a. M. 1 □Werkschuh à 144 □Zoll =	0,0810	0,8107
Frankfurt a. M. 1 □Feldschuh à 144 □Zoll =	0,1265	1,266
Hannover 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0853	0,8533

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Deutsch- land und Frankreich □Meter.	Oester- reich. □Fuss.
Nassau 1 □Feldfuss à 100 □Zoll . =	0,25	2,502
Anhalt 1 □Fuss à 144 □Zoll . . =	0,0985	0,9858
Braunschweig 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0814	0,8150
Bremen 1 □Fuss à 144 □Zoll . . =	0,0837	0,8379
Hamburg 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0821	0,8218
Hessen, Grossh. 1 □Fuss à 100 □Zoll =	0,0624	0,6243
Lippe-Detmold 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0838	0,8383
Lippe-Schaumburg 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0841	0,8416
Lübeck 1 □Fuss à 144 □Zoll . . =	0,0827	0,8276
Mecklenburg - Schwerin und Strelitz 1 Vermess.-Fuss à 144 □Zoll . =	0,0847	0,8474
Mecklenburg - Strelitz 1 □Baufuss à 144 □Zoll =	0,0985	0,9858
Oldenburg 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0875	0,8759
Reuss 1 □Fuss à 144 □Zoll . . =	0,0798	0,7987
Sachsen, Königr. 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0802	0,8026
Sachsen-Altenburg 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0805	0,8059
Sachsen-Koburg 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0924	0,9247
Sachsen-Gotha 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0827	0,8279
Sachsen-Meiningen 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0924	0,9247
Sachsen-Weimar 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0795	0,7957
Schwarzburg-Rudolstadt, Oberherrsch. 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0796	0,7968
do. Unterherrschaft wie Preussen.		
Schwarzburg-Sondershausen 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0798	0,7987
Waldeck wie Preussen.		
Baden 1 □Fuss à 100 □Zoll . . =	0,09	0,9007
Baiern 1 □Fuss à 144 □Zoll . . =	0,0852	0,8525
Württemberg 1 □Fuss à 100 □Zoll =	0,0821	0,8214

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Deutsch- land und Frankreich □Meter.	Oester- reich □Fuss.
II. Ausserdeutsche Staaten.		
Belgien wie Frankreich.		
Dänemark 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0985	0,9858
England 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0929	0,9297
Frankreich 1 □Meter à 10000 □Cent. =	1,00	10,007
Griechenland, Italien wie Frankreich.		
Kirchenstaat 1 □Piedi =	0,0885	0,8856
Lichtenstein 1 □Fuss à 144 □Zoll =	0,0999	1,00
Niederlande 1 □El wie Frankreich.		
Norwegen 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0985	0,9858
Oesterreich 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0999	1,00
Portugal wie Frankreich.		
Russland 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0929	0,9297
Schweden 1 □Fuss à 144 □Zoll . =	0,0882	0,8821
Schweiz 1 □Fuss à 100 □Zoll . =	0,09	0,9007
Spanien wie Frankreich.		
Türkei 1 □Fuss à 144 □Zoll . . =	0,0775	0,7761
Vereinigte Staaten von Nordamerika wie England.		

2. Tabelle. Vergleichung des Quadrat-Meters mit dem Quadrat-Fussmaasse der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten.

1 □Meter = 1,00 Belg. □Meter = 10,1519 Dän. □Fuss
 = 10,7643 Engl. □Fuss = 1,00 Franz., Griech.,
 Italien., Portug. und Spanische □Meter =
 11,2922 Röm. □Piedi = 10,0074 Lichtenstein.
 □Fuss = 100 Niederländ. □Palmen = 10,1519
 Norweg. □Fuss = 10,0074 Oesterr. □Fuss
 = 12,8887 Türkische □Fuss = 10,7643
 Amerik. □Fuss.

3. Tabelle. Vergleichung der Feldmaasse der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten mit Aren und Oesterreichischen Jochen.

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Are.	Oesterreich. Joch.
I. Deutsche Staaten.		
Preussen 180 □Ruten =	25,532	0,4436
Frankfurt a. M. 160 □Ruten = 1 Morgen =	20,251	0,3519
Hannover 120 □Ruten = 1 Morgen =	26,210	0,4554
Hessen 150 □Ruten = 1 Acker . =	23,365	
Nassau 100 □Ruten = 1 Morgen . =	25,00	0,4343
Anhalt wie Preussen.		
Braunschweig 120 □Ruten = 1 Morgen =	25,016	0,4346
Bremen 120 □Ruten = 1 Morgen . =	25,72	0,4468
Hamburg 600 □Marschr. = 1 Morgen =	96,577	1,6779
Hessen, Grossh. 400 □Ruten = 1 Morgen =	25,00	0,4343
Lippe - Detmold 120 □Ruten = 1 Morgen =	25,949	0,4474
Lippe - Schaumburg 120 □Ruten = 1 Morgen =	25,853	0,4492
Lübeck 100 □Ruten = 1 Morgen . =	21,176	0,3679
Mecklenburg 100 □Ruten =	21,679	0,3766
Oldenburg 100 □Ruten =	25,00	0,4343
Reuss 160 □Ruten = 1 Acker . . =	32,69	0,5679
Sachsen, Königreich 300 geom. □Ruten = 1 Acker =	55,343	0,9615
Sachsen-Altenburg 200 □Ruten = 1 Acker =	64,63	1,1194
Sachsen - Koburg 160 □Ruten = 1 Acker =	28,977	0,5034
Sachsen - Gotha 140 □Ruten = 1 Morgen =	22,70	0,3944

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Are.	Oesterreich. Joch.
Sachsen-Meiningen 160 □Ruten =		
1 Acker =	28,977	0,5034
Sachsen-Weimar 140 □Ruten = 1		
Acker =	28,497	0,4952
Schwarzburg-Rudolstadt:		
Oberherrschaft 160 □Ruten = 1 Acker =	32,619	0,5669
Unterherrschaft 160 □Ruten = 1 Acker =	32,69	0,5678
Schwarzburg-Sondershausen:		
Oberherrschaft 160 □Ruten = 1		
Morgen =	25,027	0,4348
Unterherrschaft 120 □Ruten = 1		
Morgen =	18,773	0,3262
Waldeck wie Preussen.		
Baden 400 □Ruten = 1 Morgen . =	36,00	0,6255
Baiern 400 □Ruten = 1 Tagewerk =	34,073	0,5920
Württemberg 384 □Ruten = 1 Morgen =	31,517	0,5476
II. Ausserdeutsche Staaten.		
Belgien wie Frankreich.		
Dänemark 1 geometr. Feldtonne . . =	55,162	0,9584
England 160 □Ruten = 1 Are . . =	40,467	0,7031
Frankreich 100 Are = 1 Hektar . =	100,00	1,7374
Griechenland wie Frankreich.		
Italien wie Frankreich.		
Kirchenstaat 1 Nubbio = 112 □Catene =	184,46	3,2048
Lichtenstein wie Oesterreich.		
Niederlande 1 Bunder = 1 Hektar wie Frankreich.		
Norwegen 1 geometr. Feldtonne . . =	55,1623	0,9584
Oesterreich 1600 □Klafter = 1 Joch =	57,5575	1,00
Portugal wie Frankreich.		
Russland 2400 □Saschehn = 1 Des- satin =	109,25	1,8981

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Are.	Oesterreich. Joch.
Schweden 1 geometr. Tonne Landes =	49,364	0,8577
Schweiz 400 □Ruten = 1 Juchart . =	36,00	0,6255
Spanien wie Frankreich.		
Türkei 36 Klafter = 1 Praschtschine =	1,763	0,0306
Vereinigte Staaten von Nordamerika wie England.		

4. *Tabelle. Vergleichung des Hektar mit dem Flächenmaasse der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten.*

1 Hektar = 1,00 Belg., Französ., Griech., Italien., Niederländ., Portug., Spanische Hektar = 1,8128 Dänische geometr. Tonnen = 2,4712 Engl. Are = 0,5421 Römische Nubbio = 1,8128 Norweg. geometr. Feldtonnen = 1,7374 Oesterreich. und Lichtensteiner Joch = 0,9168 Russische Dessatin = 2,0275 Schwed. geometr. Tonnen Landes = 2,7779 Schweiz. Juchart = 56,76 Türk. und Wallach. Praschtschinen = 2,4712 Amerikanische Are.

Körpermaasse.

A. Kubikmaasse.

5. *Tabelle. Vergleichung der Kubikfusse der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten mit dem Kubikmeter und dem Oesterreichischen Kubikfuss.*

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Kbm.	Oesterreich. Kbf.
I. Deutsche Staaten.		
Preussen 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0309	0,9787
Frankfurt a. M. 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0231	0,7299
Hannover 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0249	0,7890

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Oesterreich.	
	Kbm.	Kbf.
Hessen 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0238	0,7539
Nassau 1 Kubikfuss à 1000 Kubikzoll =	0,027	0,8548
Anhalt wie Preussen.		
Braunschweig 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0232	0,7357
Bremen 1 Kubikfuss à 1728 und 1000 Kubikzoll =	0,0242	0,7669
Hamburg 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0235	0,7450
Hessen, Grossh. 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0156	0,4947
Lippe-Detmold 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0243	0,7678
Lippe-Schaumburg 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0244	0,7723
Lübeck 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0238	0,7526
Mecklenburg-Schwerin 1 Kl. Vermessungsfuss à 1728 Kubikzoll . . =	0,0246	0,7700
Rostock 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0238	0,7539
Mecklenburg-Strelitz 1 Kubikfeldmessfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0246	0,7526
1 Baukubikfuss à 1728 Kubikzoll. =	0,0309	0,9787
Oldenburg 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0259	0,8200
Reuss 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0226	0,7137
Sachsen, Königreich 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0227	0,7189
Sachsen-Altenburg 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0230	0,7236
Sachsen-Koburg 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0281	0,8873
Sachsen-Gotha 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0238	0,7532
Sachsen-Meiningen 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0281	0,8873

Staaten mit ihrer Maasseinheit.		
	Kbm.	Oesterreich. Kbf.
Sachsen-Weimar 1 Kubikfuss à 1728		
Kubikzoll =	0,0224	0,7098
Schwarzburg-Rudolstadt:		
Oberherrschaft 1 Kubikfuss à 1728		
Kubikzoll =	0,0222	0,7115
Unterrherrschaft 1 Kubikfuss à 1728		
Kubikzoll =	0,0309	0,9787
Schwarzburg-Sondershausen 1 Kubik-		
fuss à 1728 Kubikzoll =	0,0226	0,7137
Waldeck 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0250	0,7905
Baden 1 Kubikfuss à 1000 Kubikzoll =	0,027	0,8548
Baiern 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0249	0,7870
Württemberg 1 Kubikfuss à 1000		
Kubikzoll =	0,0235	0,7444
II. Ausserdeutsche Staaten.		
Belgien, Frankreich, Griechenland,		
Italien, Portugal, Niederlande, Spa-		
nien 1 Kubikmeter à 1,000000 Ku-		
bikzentimeter =	1,00	31,6579
Dänemark 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0309	0,9787
England 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0283	0,8964
1 Kubik-Yard =	0,7645	24,2028
Kirchenstaat 1 Kubik-Piedi . . . =	0,0263	0,834
Norwegen 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0309	0,9787
Oesterreich und Lichtenstein 1 Kubik-		
fuss à 1728 Kubikzoll =	0,0316	1,00
Russland 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,0283	0,8964
Schweden 1 Kubikfuss à 1728 und		
1000 Kubikzoll =	0,0262	0,8285
Schweiz 1 Kubikfuss à 1000 Kubikzoll =	0,027	0,8548
Türkei 1 Kubikfuss à 1728 Kubikzoll =	0,610	0,6837
Vereinigte Staaten von Nordamerika		
wie England.		

6. Tabelle. Vergleichung des Kubikmeters mit dem Kubikfuss der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten.

1 Kubikmeter = 1,00 Belg., Französ., Griech., Italien., Portug. und Spanischen Kubikmeter = 32,3459
 Dänische Kubikfuss = 35,3166 Engl. Kubikfuss = 37,9463 Römische Kubik-Piedi = 31,6579 Lichtenst. Kubikfuss = 1000,00
 Niederländ. Palmen = 32,3459 Norweg. Kubikfuss = 31,6579 Oesterreich. Kubikfuss = 35,3166 Russ. Kubikfuss = 38,2089
 Schwed. Kubikfuss = 37,037 Schweiz. Kubikfuss = 46,2627 Türk. Kubikfuss = 35,3166 Amerikan. Kubikfuss.

7. Tabelle. Vergleichung der Brennholzmaasse der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten mit dem Kubikmeter und der Oesterreich. Klafter.

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Kbm.	Oesterreich. Klafter.
I. Deutsche Staaten.		
Preussen 1 Klafter = 108 Kubikfuss =	3,3389	0,9795
Frankfurt a. M. 1 Stecken = 37 Kubikwerkschuh =	0,8737	0,2564
Hannover 1 Klafter = 144 Kubikfuss =	3,5887	1,0519
Hessen 1 Klafter = 150 Kasseler Kubikfuss =	4,4995	1,3187
Nassau 1 Klafter = 144 Kubikwerkschuh =	3,8880	1,1396
Anhalt wie Preussen.		
Braunschweig 1 Malter = 80 Kubikfuss =	1,8590	0,5449
Bremen 1 Faden = 72 Kubikfuss . =	1,7442	0,5110
Hamburg 1 Klafter = $88\frac{8}{9}$ Kubikfuss =	2,0918	0,6132
Hessen, Grossh. 1 Stecken = 100 Kubikfuss =	1,5623	0,4579
Lübeck 1 Stadtfaden =	3,1339	0,9183

Staaten mit ihrer Mäasseinheit.	Kbm.	Oesterreich.
		Klafter.
Mecklenb.-Schwerin } 1 normirend. Fad. = und Strelitz }	3,4538	1,0124
Mecklenburg-Strelitz 1 Privatfaden = 144 Kubikfuss =	4,4518	1,3049
Sachsen, Königreich 1 Klafter . . =	2,4524	0,7189
Sachsen-Koburg-Gotha 1 Klafter = 108 Kubik-Waldfuss =	2,4389	0,7148
Sachsen-Meiningen 1 Klafter = 126 Kubikwerkfuss =	2,8604	0,8385
Sachsen-Weimar 1 Klafter = 126 Kubikfuss =	2,8250	0,8281
Baden 1 Klafter = 144 Kubikfuss . =	3,8880	1,1396
Baiern 1 Klafter = 126 Kubikfuss . =	3,1325	0,9182
Württemberg 1 Klafter = 144 Kubikfuss =	3,3860	0,9934
II. Ausserdeutsche Staaten.		
Belgien und Frankreich =	1,00	0,2931
Dänemark 1 Favn =	2,2260	0,6525
England 1 Cord à 16 Zentner . . =	3,5677	1,0458
und =	3,6244	1,0614
Niederlande 1 Wisse =	1,00	0,2931
Norwegen wie Dänemark.		
Oesterreich 1 Klafter =	3,4115	1,00
Polen 1 Kubiksazén =	5,1596	1,5124
Russland 1 Dreibränd. Saschehn . . =	7,2840	2,1352
Schweden 1 Favn =	3,7688	1,1145
Schweiz 1 Klafter =	3,4023	0,9973
Vereinigte Staaten von Nordamerika wie England.		

8. *Tabelle. Vergleichung des Kubikmeters mit dem Brennholzmaasse der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten.*

1 Kubikmeter = 1 Belg. und Franz. Kubikmeter und =
1 Niederländ. Wisse = 0,4492 Dän. und
Norweg. Favn. = 0,2803 und 0,2759 Engl.

und Nordamerikan. Cora à 10 Zentner =
 0,2931 Oesterreich. Klafter = 1,9381 Poln.
 Kubiksazén = 1,3729 Russ. Dreibrändige
 Saschehn = 0,2653 Schwed. Favn =
 0,2939 Schweiz. Klafter.

9. Tabelle. Vergleichung der Flüssigkeitsmaasse der Europäischen
 und Nordamerikanischen Staaten mit dem Liter und dem
 Oesterreichischen Maass.

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Liter.	Oester- reich. Maass.
I. Deutsche Staaten.		
Preussen 1 Quart =	1,145	0,809
1 Oxhoft = 1 $\frac{1}{2}$ Ohm à 2 Eimer à 2 Anker à 30 Quart =	206,10	145,65
1 Tonne Bier = 100 Quart.		
Frankfurt a. M. 1 Aichmaas =	1,793	1,267
1 Ohm = 20 Viertel à 4 Aichmaass à 4 Schoppen =	143,41	101,35
8 alte oder Aichmaass = 9 junge Maass, 1 junges Maass =	1,594	1,126
Hannover 1 Quartier =	0,973	0,688
1 Oxhoft = 1 $\frac{1}{2}$ Ohm à 4 Anker à 10 Stübchen à 4 Quartier =	233,64	165,116
1 Fass Bier = 52 Stübchen =	50,596	35,778
Hessen 1 Maass =	1,949	1,37
1 Ohm = 20 Viertel à 4 Maass à 4 Schoppen =	155,96	110,213
Nassau 1 Maass =	2,00	1,41
1 Ohm = 80 Maass à 4 Schoppen =	160,00	113,07
Schleswig-Holstein 1 Kanne =	1,81	1,28
Anhalt wie Preussen.		
Braunschweig 1 Quartier =	0,937	0,662
1 Oxhoft = 1 $\frac{1}{2}$ Ohm à 40 Stübchen à 4 Quartier =	224,84	158,896

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Liter.	Oesterreich. Maass.
1 Tonne = 108 Quartier . . . =	101,196	71,497
Bremen 1 Stübchen =	3,221	2,27
1 Oxhoft = $1\frac{1}{2}$ Ohm à 44 Stübchen à 4 Quartier =	212,62	150,26
1 Ohm Bier = 45 Stübchen à 4 Quartier =	144,96	102,44
Hamburg 1 Stübchen =	3,623	2,560
1 Ohm = 4 Anker à 5 Viertel à 2 Stübchen =	144,91	102,41
1 Tonne Bier = 48 Branntwein = 60 Essig = 30 Stübchen.		
Hessen, Grossh. 1 Maass =	2,00	1,413
1 Ohm = 20 Viertel à 4 Maass à 4 Schoppen =	160,00	113,07
Lippe-Detmold 1 Kanne =	1,376	0,986
1 Anker = 5 Viertel = 27 Kannen à 4 Quartier =	37,69	26,63
Lippe-Schaumburg 1 Maass =	1,221	0,863
1 Anker à 28 Maass =	34,19	24,16
Lübeck 1 Quartier Weinmaass . . . =	0,909	0,642
1 Quartier Biermaass =	0,931	0,658
1 Oxhoft = $1\frac{1}{2}$ Ohm à 4 Anker à 5 Viertel à 8 Quartier . . . =	218,25	154,23
1 Bierfass = 40 Stübchen = 80 Kannen = 160 Quartier =	149,02	105,30
Mecklenburg-Schwerin 1 Quartier . . =	0,905	0,64
1 Oxhoft = $1\frac{1}{2}$ Ohm à 4 Anker oder 5 Eimer à 4 Viertel à 2 Stüb- chen à 2 Kannen à 2 Quartier à 2 Oesel =	217,2	153,49
Mecklenburg-Strelitz 1 Pott =	0,905	0,64
1 Oxhoft = $1\frac{1}{2}$ Ohm à 4 Anker à 40 Pott à 4 Pegel =	217,2	153,49

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Liter.	Oesterreich. Maass.
Oldenburg 1 Kanne =	1,37	0,967
1 Oxhoft = $1\frac{1}{2}$ Ohm à 4 Anker à 40 Quartier oder à 26 Kannen . =	213,52	150,89
Reuss 1 Kanne =	0,922	0,65
1 Eimer à 72 Kannen =	66,35	46,89
Sachsen, Königreich 1 Kanne . . . =	0,936	0,661
1 Eimer à 48 Visir oder 72 Dresdn. Kannen =	67,36	47,6
1 Fass Bier à 2 Viertel à 2 Tonnen à 70 Visir oder 105 Dresdn. Kannen =	393,334	277,955
Sachsen-Altenburg 1 Kanne . . . =	1,123	0,793
1 Eimer à 60 Kannen =	67,36	47,6
Sachsen-Koburg 1 Maass =	0,967	6,683
1 Eimer à 72 Maass =	69,61	49,19
Sachsen-Gotha 1 Kanne =	1,819	1,284
1 Eimer à 2 Anker = 40 Kannen =	72,77	51,42
Sachsen-Meiningen 1 Schenkmaass . =	1,023	0,726
1 Ohm = 2 Eimer = 64 Schenkmaass =	65,45	46,50
Sachsen-Weimar 1 Ohmmaass . . . =	0,996	0,704
1 Ohm = 2 Eimer = 72 Ohm- maass oder 80 Schenkmaass . . =	71,71	50,68
Schwarzburg-Rudolstadt Oberherrschr.		
1 Maass =	0,836	0,59
1 Eimer à 72 Maass à 2 Nösel . =	60,17	42,52
Schwarzburg-Rudolstadt Unterherrschr.		
1 Maass =	0,936	0,647
1 Eimer à 72 Maass à 2 Nösel . =	67,36	47,6
Schwarzburg-Sondershausen Ober- herrschr. 1 Kanne für Bier . . . =	1,805	1,275
für Branntwein =	1,983	1,401
Schwarzburg-Sondershausen Unter- herrschr. 1 Kanne =	0,934	0,641
Waldeck 1 Maass =	1,428	1,009

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Liter.	Oesterreich. Maass.
1 Ohm à 4 Anker à 25 Maass . =	142,82	100,921
Baden 1 Maass =	1,5	1,06
1 Ohm à 10 Stützen à 10 Maass à 10 Glas =	150,00	105,98
Baiern 1 Maass =	1,07	0,755
1 Eimer à 60 Maass oder 1 Visir- eimer à 64 Maass =	64,14	45,33
Württemberg 1 Hellmaass =	1,837	1,298
1 Trübeichmaass =	1,917	1,355
1 Schenkmaass =	1,670	1,180
1 Eimer à 16 Imi à 10 Hellmaass à 4 Schoppen =	293,93	207,72
II. Ausserdeutsche Staaten.		
Belgien wie Frankreich.		
Dänemark 1 Pott =	0,966	0,683
1 Ohm = 4 Anker à $19\frac{3}{8}$ Kannen = $38\frac{3}{4}$ Pott =	149,75	105,83
(1 Fass à 2 Pipen à 2 Oxhoft à $1\frac{1}{2}$ Tirgen à 4 Anker) 1 Tonne Bier u. s. w. = 136 Pott . . . =	131,39	92,844
England 1 Gallon à 8 Pints . . . =	4,544	3,21
Weinmaass 1 Hopshead = 63 Gallons =	286,24	202,33
Biermaass (Ale) 1 Hopshead = $1\frac{1}{2}$ Barrels = 48 Gallons =	218,09	154,08
1 Hopshead à $1\frac{1}{2}$ Barrels = 54 Gallons =	245,35	173,34
Frankreich 1 Liter =	1,00	0,707
1 Hektoliter = 100 Liter à 10 Deziliter à 10 Zentiliter . . . =	100,00	76,66
Griechenland wie Frankreich.		
Italien wie Frankreich.		

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Liter.	Oesterreich. Maass.
Kirchenstaat 1 Bossali =	1,823	1,29
Weinmaass 1 Barile = 32 Bossali		
à 4 Fogliette à 4 Quartucci . . =	58,34	41,23
Oelmaass 1 Barile = 28 Boccali		
à 4 Fagliette à 4 Quartucci . . =	57,481	40,62
Niederlande 1 Kanne (Liter) wie Frankreich. 1 Vat (Hektoliter) à 100 Kannen à 10 Matjes.		
Norwegen wie Dänemark.		
Oesterreich und Lichtenstein 1 Maass =	1,415	1,00
1 Eimer (= $\frac{1}{10}$ Fass) = 40 Maass		
à 4 Seidel à 4 Pfiff =	56,61	40,00
Portugal wie Frankreich.		
Russland 1 Kruschke =	1,23	0,869
1 Ohm = 12 Wedro à 10 Kruschke =	147,59	104,30
Schweden 1 Kanne =	2,617	1,85
1 Kubikfuss (= $\frac{1}{8}$ Anker = $\frac{1}{9}$ Ohm)		
à 10 Kubikzoll =	26,17	18,5
Schweiz 1 Maass =	1,5	1,06
1 Ohm à 10 Stützen à 10 Maass		
à 10 Glas =	150,00	105,98
Spanien wie Frankreich.		
Türkei, die Flüssigkeiten werden nach dem Gewichte verkauft.		
Vereinigte Staaten von Nordamerika wie England.		

*10. Tabelle. Vergleichung des Liter mit den Flüssigkeitsmaassen
der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten.*

1 Liter = 1 Belg., Franz., Griech., Italien., Niederländ.,
Portug. und Spanisch. Liter = 1,035 Dänische
Pott = 0,2201 Engl. Gallons = 0,549 Röm.
Bossali = 1,035 Norweg. Pott = 0,707 Oester-

reich. und Lichtenstein. Maass = 0,813 Russ.
 Kruschke = 0,382 Schwed. Kannen = 0,666
 Schweizer Maass = 0,2201 Amerik. Gallons.

B. Getreidemaasse.

11. Tabelle. Vergleichung der Getreidemaasse der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten mit dem Liter und der Oesterreichischen Metze.

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Oesterreich.	
	Liter.	Metzen.
I. Deutsche Staaten.		
Preussen 1 Scheffel à 16 Metzen . =	54,96	0,893
(1 Wispel à 24, 25 und 26 Scheffel)		
Frankfurt a. M. 1 Malter . =	114,73	1,866
à 4 Simmer à 2 Maass à 2 Sechter		
à 4 Gescheid.		
Hannover 1 Malter =	186,91	3,039
à 6 Himten à 4 Metzen à 4 Hoop.		
Hessen 1 Malter =	642,95	10,454
à 4 Viertel à 2 Scheffel à 6 Metzen.		
Nassau 1 Malter à 10 Zentel . . =	100,00	1,626
Anhalt wie Preussen.		
Braunschweig 1 Himten à 4 Viertel à		
4 Metzen =	31,145	0,506
Bremen 1 Scheffel à 4 Viertel à 4 Spint =	74,10	1,205
Hamburg 1 Fass à 2 Himten à 4 Spint		
à 4 grosse Maass =	54,96	0,893
Hessen, Grossh. 1 Malter = 4 Schim-		
mer à 4 Kumpf à 4 Gescheid . =	128,00	2,081
Lippe-Detmold 1 Scheffel à 6 grosse		
oder 8 kleine oder 24 Malmetzen =	44,292	0,72
1 Haferscheffel = 7 grosse Roggen-		
metzen =	51,674	0,84

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Oesterreich.	
	Liter.	Metzen.
Lippe - Schaumburg 1 Malter à 6		
Himten =	196,014	3,187
Lübeck 1 Tonne à 4 Scheffel à 4 Fass =	138,78	2,256
Mecklenburg - Schwerin 1 Rostocker		
Landesscheffel =	38,89	0,632
(1 Drömt à 12 Scheffel à 4 Viertel à 4 Metzen)		
Mecklenburg-Strelitz 1 Scheffel . . =	54,73	0,89
(1 Wisper = 25 Scheffel, bei Hafer 27 Scheffel.)		
Oldenburg 1 Tonne à 8 Scheffel =		
16 Kannen =	182,42	2,966
Reuss 1 Scheffel à 4 Viertel à 4 Maass =	106,16	1,726
Sachsen, Königreich 1 Scheffel à 4		
Viertel à 4 Metzen =	103,83	1,688
Sachsen-Altenburg 1 Scheffel à 4 Viertel		
à 4 Metzen =	146,97	2,39
Sachsen-Koburg 1 Kornsimmer à 4		
Viertel à 4 Metzen =	88,95	1,446
1 Hafersimmer à 4 Viertel à 4 Metzen =	110,45	1,796
Sachsen-Gotha 1 Malter à 2 Scheffel		
à 2 Viertel à 4 Metzen =	174,647	2,84
Sachsen-Meiningen 1 Malter à 4 Metzen		
à 2 Maass =	167,10	2,717
Sachsen-Weimar 1 Scheffel à 4 Viertel		
à 4 Metzen =	75,29	1,224
Schwarzburg-Rudolstadt 1 Scheffel à		
8 Achtel à 2 Metzen =	187,3	3,045
Schwarzburg-Sondersh. wie Preussen.		
Waldeck 1 Roggenscheffel =	51,416	0,836
1 Haferscheffel =	56,038	0,921
Baden 1 Malter =	150,00	2,455
à 10 Sester à 10 Mässlein à 10 Becher.		

Staaten mit ihrer Maasseinheit.		
	Liter.	Oesterreich. Metzen.
Bayern 1 Scheffel =	222,36	3,615
= 6 Metzen à 2 Viertel à 2 Achtel à 2 Maassel.		
Württemberg 1 Scheffel =	177,23	2,88
à 8 Simri à 4 Vierling à 8 Ecklein.		
II. Ausserdeutsche Staaten.		
Belgien wie Frankreich.		
Dänemark 1 Tonne =	139,12	2,262
à 8 Scheffel à 4 Viertel à 2 Achtel à 2 Sechszentel.		
England 1 Quarter =	290,78	4,73
à 8 Buschel à 8 Gallons à 8 Pints.		
Frankreich 1 Liter =	1,00	0,016
1 Hektoliter = 100 Liter à 10 Deziliter à 10 Zentiliter =	100,00	1,626
Griechenland (1 Kilo = 1 Hektoliter) wie Frankreich.		
Italien wie Frankreich.		
Kirchenstaat 1 Nubbio = 2 Nubbiatelle à 2 Quarte =	294,46	4,788
Lichtenstein wie Oesterreich.		
Niederlande (1 Mudde à 10 Schegel à 10 Koppen) wie Frankreich.		
Norwegen 1 Tonne =	139,12	2,262
à 8 Scheffel à 4 Viertel à 2 Achtel.		
Oesterreich 1 Metze =	61,50	1,00
à 16 Maassel à 4 Futtermaassel à 2 Becher.		
Portugal wie Frankreich.		
Russland 1 Tschetwert = 8 Tschet- werik à 8 Garnitzi =	209,90	3,413
Schweden 1 Kubikfuss à 10 Kannen à 10 Kubikzoll =	26,17	0,426

Staaten mit ihrer Maasseinheit	Liter.	Oesterreich. Metzen.
Schweiz 1 Malter =	150,00	2,455
à 10 Viertel à 10 Immi.		
Spanien wie Frankreich.		
Türkei 1 Fortin à 4 Kilo =	141,64	2,348
Vereinigte Staaten von Nordamerika wie England.		

12. Tabelle. Vergleichung des Neuscheffels mit den Getreidemaassen der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten.

1 Neuscheffel à 50 Liter =	0,5 Belg., Französ., Griech., Italien., Niederländ., Portug. und Spanische Hektoliter = 0,3595 Dän. Tonnen = 0,1719 Engl. Quarter = 0,1698 Röm. Nubbio = 0,3595 Norweg. Tonnen = 0,813 Oesterreich. und Lichtenst. Metzen = 0,2382 Russ. Tschetwerk = 0,3962 Poln. Korzek = 1,91 Schwed. Kubikfuss = 0,333 Schweiz. Malter = 0,353 Türk. Fortin = 0,1719 Amerik. Quarter.
----------------------------	---

C. Gewichte.

13. Tabelle. Vergleichung der Gewichte der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten mit Oesterreichischen Pfunden und mit dem Kilogramm.

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Kilogr.	Oesterreich. Pfund.
I. Deutsche Staaten.		
Preussen =	0,5	0,8928
100 Pfd. = 1 Zentner.		
Preussen 1 Pfund = 30 Lot à 10 Quent à 10 Zent à 10 Korn.		

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Liter.	Oesterreich. Pfund.
Frankfurt a. M., Hessen und Nassau 1 Pfd. = 32 Lot à 4 Quentchen à 4 Richtpfennige.		
Hannover 1 Pfund = 10 Neulot à 10 Quent à 10 Halbgramme.		
Holstein 1 Pfund = 10 Zentel à 10 Quentin à 10 Oertchen.		
Anhalt, Lippe, Mecklenburg, Reuss, Sachsen (Königr.), Sachsen-Alten- burg, Sachsen-Koburg-Gotha, Sach- sen - Meiningen, Sachsen - Weimar, Schwarzburg-Rudolstadt, Schwarz- burg-Sondershausen und Waldeck wie Preussen.		
Braunschweig, Bremen, Hamburg, Lübeck und Oldenburg 1 Pfd. = 10 Neulot à 10 Quent à 10 Halb- gramm.		
Hessen, Grossh. 1 Pfd. = 32 Lot à 4 Quentchen à 4 Richtpfennige.		
Baden 1 Pfd. = 32 Lot à 4 Quent- chen à 4 Richtpfennige =	0,5	0,8928
Bayern 1 Pfd. = 32 Lot à 4 Quentchen =	0,56	1,00
Württemberg 1 Pfd. = 32 Lot à 4 Quentchen =	0,5	0,8928
1 Ztr. à 100 Pfd.		
II. Ausserdeutsche Staaten.		
Belgien, Frankreich, Griechenland, Italien, Niederlande, Portugal und Spanien 1 Kg. = 1000 Gramm . =	1,00	1,7857
Dänemark, Norwegen und Schweiz wie Preussen.		

Staaten mit ihrer Maasseinheit.	Liter.	Oesterreich. Pfund.
England 1 Pfd. = 16 Ounces à 16 Drachmen =	0,4536	0,8100
1 Hundredweight = 112 Pounds		
Kirchenstaat 1 Libbra = 12 Once à 24 Denank =	0,3391	0,6055
Oesterreich (1 Ztr. = 100 Pfd.) 1 Pfd. à 32 Lot à 4 Quentchen . . . =	0,56	1,00
Russland (1 Pud = 40 Pfd.) 1 Pfd. à 96 Solotnik =	0,4095	0,7313
Schweden 1 Skalfund à 100 Ort à 100 Korn =	0,425	0,7589
Türkei (1 Kantar = 44 Oka) 1 Oka = 4 Tscheki à 100 Drachmen . =	1,278	2,295
Vereinigte Staaten von Nordamerika wie England.		

*13. Tabelle. Vergleichung von 100 Kg., mit dem Gewichte
der Europäischen und Nordamerikanischen Staaten.*

100 Kg. = 200 Preuss., Nordd., Bad., Württemb., Dän.,
Schweiz. und Norweg. Pfd. = 178,568 Bayer.,
Lichtenst. und Oesterr. Pfd. = 220,463 Engl.
avoir du poid Pfd. = 294,898 Röm. Pfd. =
244,194 Russ. Pfd. = 235,289 Schwed Skalfund
= 78,247 Türkische Oka = 220,463
Amerik. Pfd.





Schulze, Carl

Landwirtschaftliches Rechenwesen für Landwirtschafts- und Fortbildungs-
Schulen wie auch für den Selbstunterricht In drei Teilen

Bd.: 3

Leipzig 1877

Oecon. 2008 x-3

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11359203-1